

## **Aula 00**

*Matemática Financeira p/ SEFAZ-SP  
(Agente Fiscal de Rendas) - 2021  
Pré-Edital*

Autor:  
**Equipe Exatas Estratégia  
Concursos**

05 de Abril de 2021

## Sumário

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Apresentação .....                                 | 3  |
| Cronograma.....                                    | 5  |
| 1. Introdução .....                                | 6  |
| 2. A Matemática Financeira .....                   | 6  |
| 2.1. Os Regimes da Matemática Financeira .....     | 8  |
| 2.2. Fluxo de Caixa.....                           | 10 |
| 3. Juros Simples .....                             | 13 |
| 3.1. Elementos de uma operação de juros .....      | 13 |
| 3.1.1. Taxa de Juros .....                         | 14 |
| 3.2. Equações dos Juros Simples .....              | 18 |
| 3.3. Exigência Universal.....                      | 19 |
| 3.4. Taxas Proporcionais e Equivalentes .....      | 22 |
| 3.5. Juros Simples Exatos.....                     | 25 |
| 3.6. Juros Comerciais.....                         | 28 |
| 3.7. Prazo Médio, Taxa Média e Capital Médio ..... | 30 |
| 3.7.1. Prazo Médio .....                           | 31 |
| 3.7.2. Taxa Média .....                            | 31 |
| 3.7.3. Capital Médio .....                         | 31 |
| 4. Questões Comentadas .....                       | 34 |
| Cespe - Prof. Vinicius Veleda.....                 | 34 |
| Cespe - Outros.....                                | 44 |
| Lista Complementar .....                           | 54 |
| 5. Lista de Questões .....                         | 94 |



|               |     |
|---------------|-----|
| 5.1.....      | 114 |
| Gabarito..... | 115 |



## APRESENTAÇÃO

Olá, pessoal! Tudo bem?

É com enorme alegria que damos início ao nosso **curso de Matemática Financeira p/ SEFAZ-SP (Agente Fiscal de Rendas)**.

O curso contemplará toda a abordagem teórica da disciplina, bem como a parte prática com a resolução de muitas questões, visando uma preparação eficiente para concurso público.

Assim, procure realizar o estudo das aulas em PDF, realizando as **marcações** do material para otimizar as suas futuras **revisões**. Além disso, não deixe de realizar as **questões**. Elas serão essenciais para lhe auxiliar na fixação do conteúdo.

Além do livro digital, você também terá acesso a videoaulas, esquemas, slides e dicas de preparação no estudo da Matemática. Ademais, você poderá fazer perguntas sobre as aulas em nosso **fórum de dúvidas**.

Quanto à **metodologia de estudo**, vale dizer que as aulas em PDF têm por característica essencial a **didática**. O curso todo se desenvolverá com uma leitura de fácil compreensão e assimilação. Isso, contudo, não significa superficialidade. Pelo contrário, sempre que necessário e importante, os assuntos serão aprofundados.

Com essa estrutura e proposta, pretendemos conferir segurança e tranquilidade para uma **preparação completa, sem necessidade de recurso a outros materiais didáticos**. Fique tranquilo que abordaremos todos os tópicos exigidos para o seu concurso.

Cumpramos destacar que este material conta originariamente com a produção intelectual do professor Alex Lira. Nosso curso também contemplará as videoaulas ministradas pelos professores Brunno Lima e Carlos Henrique, além de conteúdos desenvolvidos pela nossa equipe de professores do Estratégia Concursos.

Aproveito a oportunidade para apresentá-los:

**Prof. Dj Jefferson Maranhão:**

Olá, amigos do Estratégia Concursos, tudo bem? Meu nome é Dj Jefferson Maranhão, professor de Estatística do Estratégia Concursos. Sou Graduado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Desde 2015, sou Auditor da Controladoria Geral do Estado do Maranhão (2015 - 5º lugar). Antes, porém, exerci os cargos de Analista de Sistemas na UFMA (2010 - 1º lugar) e no TJ-MA (2011 - 1º lugar). Já estive na posição de vocês e sei o quanto a vida de um concursado é um tanto atribulada! São vários assuntos para se dominar em um curto espaço de tempo. Por isso, contem comigo para auxiliá-los nessa jornada rumo à aprovação. Um grande abraço.

**Prof. Eduardo Mocellin:**



Olá, concurseiros! Meu nome é Eduardo Mocellin e sou professor de Matemática e de Raciocínio Lógico do Estratégia Concursos. Graduei-me em Engenharia Mecânica-Aeronáutica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Sou Oficial Engenheiro de carreira da Aeronáutica. Fui aprovado, tendo sido classificado dentro das vagas oferecidas, nos concursos de admissão à Escola de Formação de Oficiais da Marinha Mercante (EFOMM), à Academia da Força Aérea (AFA) e ao Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Contem comigo nessa caminhada!

Instagram:  @prof.eduardo.mocellin

**Prof. Francisco Rebouças:**

Fala, alunos! Sou Francisco Rebouças, professor de Matemática do Estratégia Concursos. Graduei-me em Engenharia Aeroespacial pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e atualmente trabalho como Oficial Engenheiro na Força Aérea Brasileira. Saiba que será uma honra fazer parte da sua jornada rumo à aprovação e que estaremos sempre aqui para auxiliá-los com o que precisarem. Um grande abraço e nos vemos nas aulas!

**Prof. Luana Brandão:**

Oi, pessoal! O meu nome é Luana Brandão e sou professora de Estatística do Estratégia Concursos. Sou Graduada, Mestre e Doutora em Engenharia de Produção, pela Universidade Federal Fluminense. Passei nos concursos de Auditor Fiscal (2009/2010) e Analista Tributário (2009) da Receita Federal e de Auditor Fiscal do Estado do Rio de Janeiro (2010). Sou Auditora Fiscal do Estado do RJ desde 2010. Vamos juntos nesse caminho até a aprovação?

**Prof. Vinicius Veleda:**

Olá, caros alunos! Sou Auditor Fiscal do Estado do Rio Grande do Sul. Professor de Matemática e Matemática Financeira do Estratégia Concursos. Aprovado nos Concursos de Auditor Fiscal da Secretaria da Fazenda dos Estados do Rio Grande do Sul (SEFAZ RS - 2019), Santa Catarina (SEFAZ SC - 2018) e Goiás (SEFAZ GO - 2018). Formado em Engenharia de Petróleo pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com graduação sanduíche em Engenharia Geológica pela Universidade Politécnica de Madrid (UPM). Pela UFRJ, fui campeão sulamericano do Petrobowl (Buenos Aires) e, posteriormente, Campeão Mundial (Dubai). Cursei meu ensino médio na Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEx). Contem comigo nessa trajetória!

Instagram:  @viniciusveleda

Bons estudos!

Equipe Exatas.



## **CRONOGRAMA**

| AULAS   | TÓPICOS ABORDADOS      | DATA  |
|---------|------------------------|-------|
| Aula 00 | Juros Simples.         | 05/04 |
| Aula 01 | Juros Compostos.       | 08/04 |
| Aula 02 | Capitais equivalentes  | 12/04 |
| Aula 03 | Descontos              | 15/04 |
| Aula 04 | Sistema de amortização | 19/04 |



## 1. INTRODUÇÃO

Estudaremos o assunto **Juros Simples**, o qual tem forte relação com a **Matemática Financeira**, razão pela qual destinamos um tópico específico para falar um pouco sobre essa disciplina, de modo a te proporcionar uma verdadeira introdução ao mundo financeiro.

Veremos como o dinheiro se comporta ao longo do tempo, conheceremos os elementos presentes em uma operação de juros simples, as equações relacionadas e os principais tipos de taxas presentes nesse regime de capitalização e a regra universal da matemática financeira. Finalizaremos apresentando temas específicos do assunto para que você tenha uma visão bastante ampla dele.

Como não poderia deixar de ser, resolveremos dezenas de questões cobradas em concursos, o que trará uma visão prática, e traremos diversos esquemas didáticos para tornar mais fácil a visualização do que é estudado.

Nosso objetivo é que ao final você consiga aplicar corretamente as equações dos juros simples, sabendo identificar em uma questão de prova a qual elemento cada dado se refere, entender bem a diferenciação entre os regimes de capitalização existentes e analisar adequadamente os tipos de juros e taxas que lhe forem apresentados.

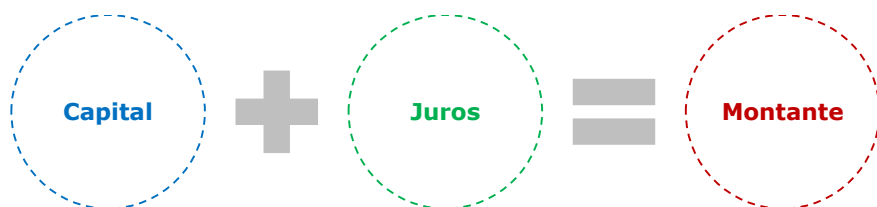
## 2. A MATEMÁTICA FINANCEIRA

Este tema é estudado em uma área denominada Matemática Financeira. Ela tem por função analisar as várias formas de evolução do valor do dinheiro no tempo. A partir dela podemos gerar análises e comparações que nos permitam definir as melhores alternativas para a aplicação ou obtenção de recursos financeiros. Sim, meus amigos, mais do que em qualquer outro momento de nosso curso, trabalharemos com “finanças”, com valores monetários. Não encontraremos uma só questão dessa matéria em que não esteja envolvido **DINHEIRO** ou **TÍTULOS**, como uma duplicata, uma nota promissória, um cheque etc.

Imagine, caro concurseiro, que você deseje adquirir alguns livros e não disponha de dinheiro (o que é muito normal nessa fase momentânea da vida rsrs). Nessas condições, você pode efetuar a compra a prazo ou tentar um empréstimo em uma instituição financeira.

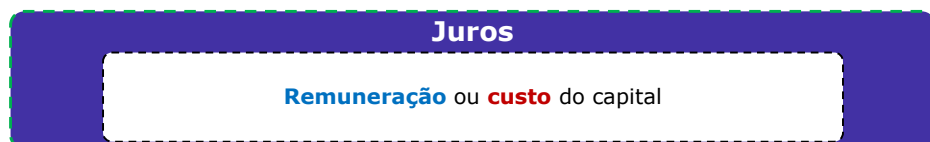
Bem, em qualquer um desses casos você geralmente pagará também uma quantia ao seu credor, a título de juros. A cobrança é justificada pelo prazo obtido para o pagamento ou pelo “aluguel” do capital emprestado. À soma desses dois valores dá-se o nome de Montante.





Da mesma forma que na operação de crédito, os juros podem se aplicar a uma operação de investimento. Quando você realiza uma aplicação financeira, o capital investido gera juros, produzindo um montante ao final do período de investimento.

Como os juros são a remuneração do capital, é comum dizer-se que os juros formam o custo do capital. É quanto o credor quer receber para deixar de usar aquele capital pelo prazo do empréstimo e quanto o tomador aceita pagar para fazer o uso de um determinado capital.



Por exemplo, suponha que uma pessoa pegue 1.000 reais emprestados em um banco. Depois de algum tempo, quite essa dívida pagando ao banco 1.010 reais. Quais foram os juros dessa operação?

Vimos que o Montante (M) é igual à soma do Capital (C) com os Juros (J), ou seja:

$$M = C + J$$

Nessa operação,  $C = 1.000$  e  $M = 1.010$ , logo:

$$1.010 = 1.000 + J$$

$$J = 10 \text{ reais}$$

Muito tranquilo, não é mesmo?

Será que conseguimos determinar o valor percentual a que esses juros correspondem em relação ao capital? Para isso, fazemos:

$$\frac{J}{C} = \frac{10}{1.000} = 0,01 = 1\%$$

Ou seja, os juros pagos no nosso exemplo corresponderam a 1% do capital.

Você saberia dizer se esses juros são altos ou baixos? Reflita um pouco sobre isso.



Refletiu? Altos ou baixos? Acertou quem disse que depende do prazo. Para ver isso, vamos imaginar duas situações:

(a) o empréstimo teve prazo de 1 ano;

(b) o empréstimo teve prazo de 1 dia.

Tenho certeza que no caso “a” todos considerariam os juros bem baixos, mas que no caso “b” os considerariam bem elevados. Estou certo?

No caso “a” tivemos juros de 1% ao ano; no caso “b” tivemos juros de 1% ao dia. Vemos, então, que para avaliar os juros é preciso conhecer o prazo a que se referem.

Os juros de uma operação podem, portanto, ser expressos como um percentual do capital em um determinado prazo. A essa forma de expressar os juros chamamos de **TAXA DE JUROS**.

Daí, meus amigos, podemos concluir que na matemática financeira o dinheiro está sempre vivo!

Em todas as questões de matemática financeira uma característica é marcante, aliás é uma verdadeira Lei: o dinheiro está sempre em movimento!

Qual é a consequência disso?

Ora, isso significa que se hoje tenho R\$ 100,00 guardado em uma aplicação financeira, amanhã já possuirei um valor um pouco (bem pouco mesmo) maior que isso! Por outro lado, se hoje devo R\$ 100,00 no cheque especial da minha conta, a minha dívida amanhã já será outra! Nessa operação, o seu banco calcula os juros todo mês e incorpora-o ao montante que você vai resgatar ao final da aplicação. A essa operação, damos o nome de capitalização.

Na capitalização, os juros são calculados a cada período de tempo decorrido e adicionados ao montante. Na situação descrita, os juros são anuais e a capitalização é mensal. Ela também poderia ser uma capitalização diária, semestral, bimestral etc.

Os Regimes de Capitalização determinam a forma como os juros são calculados nos períodos de capitalização, ou seja, são os métodos pelos quais os capitais são remunerados.

Até aqui tudo bem? Espero que sim! Então, vamos adiante.

## 2.1. Os Regimes da Matemática Financeira

Gostamos de comparar a matemática financeira ao que aconteceu com países como a Coreia, que foi dividida em duas: Coreia do Norte e Coreia do Sul. De fato, nosso caro aluno, a nossa disciplina também é dividida, só que em dois blocos, denominados **regimes de capitalização: Regime Simples e Regime Composto**.



Sim, toda e qualquer questão de matemática financeira inevitavelmente se enquadrará em um desses regimes. Daí o primeiro passo que daremos nos exercícios que solucionaremos é **definir em qual dos regimes estamos trabalhando**, se no regime simples ou no composto!

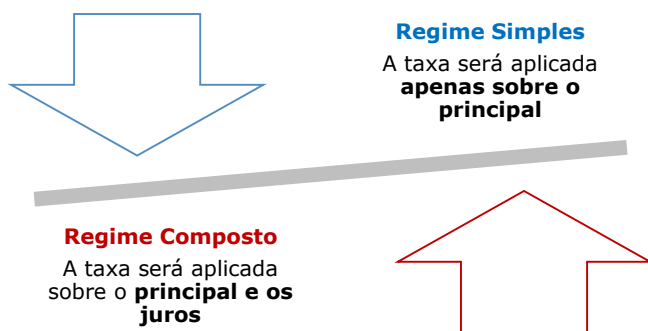
*E se eu não der atenção a isso?*

Simples, **provavelmente errará a questão**, pois quando o enunciado for de Juros, por exemplo, se a operação estiver no regime simples, encontraremos uma resposta para o problema; se estiver no regime composto, a resposta será diferente!

*Ok, professor. Entendi isso. Mas, o que diferencia um regime do outro?*

Bem, na **capitalização simples** somente o valor principal rende juros, ou seja, o percentual de juros incidirá apenas sobre o capital inicial e nunca sobre os juros que são produzidos a cada período de aplicação. Em outras palavras, não é gerado juro sobre juro.

Já na **capitalização composta**, o percentual de juros incidirá sobre o capital inicial acrescido dos juros que são produzidos a cada período de aplicação, gerando assim juro sobre juro.



Nesta obra nos concentraremos no regime simples, pois o regime composto é abordado em livros de Matemática Financeira.

Veja como esse assunto já foi cobrado!





#### CESPE/FUB/2011

No regime de juros simples, não ocorre capitalização.

#### Comentários:

A capitalização é a incorporação do juros ao capital. Há dois regimes de capitalização: simples e composto.

No regime simples, os juros são calculados sempre sobre o valor inicial, não ocorrendo qualquer alteração da base de cálculo durante o período de cálculo dos juros.

No regime composto, os juros produzidos num período serão acrescidos ao valor aplicado (sofrerão capitalização) e no próximo período também produzirão juros, formando os 'juros sobre juros'.

Portanto, capitalização acontece em Juros Compostos, apenas.

**Gabarito: CERTO.**

## 2.2. Fluxo de Caixa

O **fluxo de caixa** é uma representação de **entradas** e **saídas** de recursos em **diferentes instantes de tempo**. Pode ser apresentado em forma de uma **tabela** ou por meio de uma representação gráfica.

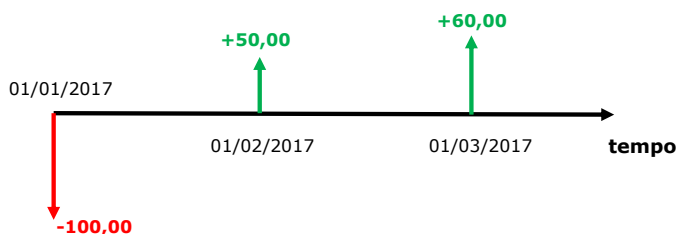
Uma tabela que representa um fluxo de caixa deve conter as **datas** das movimentações financeiras e os **valores** das **entradas** e **saídas** correspondentes. Exemplo:

| Data       | Fluxo   |
|------------|---------|
| 01/01/2017 | -100,00 |
| 01/02/2017 | +50,00  |
| 01/03/2017 | +60,00  |

A tabela nos mostra que no dia primeiro de janeiro houve um desembolso (**saída**) de 100 reais. Em compensação, em primeiro de fevereiro houve um recebimento (**entrada**) de 50 reais e em primeiro de março outra **entrada** de 60 reais.

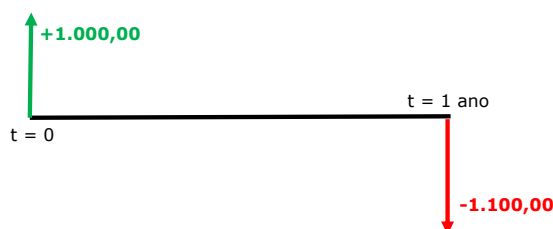
A representação gráfica do **fluxo de caixa** utiliza uma linha do tempo, com **setas para cima** indicando **entradas** de recursos e **setas para baixo** indicando **saídas** de recursos. Os tamanhos das setas são proporcionais aos valores correspondentes. O fluxo dessa tabela ficaria representado assim:





Quando falarmos de equivalência financeira (ou de capitais), séries de pagamentos e análise de investimentos, usaremos bastante essa representação.

Uma operação simples de crédito, em que uma pessoa toma emprestados 1.000 reais e paga ao banco 1.100 reais após 1 ano, pode ser representada pelo seguinte fluxo de caixa:



Notem que no instante inicial (t=0) a pessoa recebe um capital de 1.000 reais (entrada de 1.000 reais) e, ao final da operação, paga o montante de 1.100 reais ao banco para quitar a dívida (saída de 1.100 reais). Qual o valor dos juros pagos? Qual a taxa de juros?

$$M = C + J$$

$$1.100 = 1.000 + J$$

$$J = 100 \text{ reais}$$

Para calcular a taxa de juros da operação, fazemos:

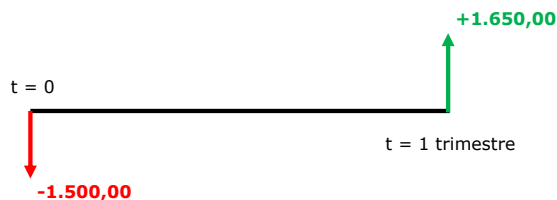
$$i = \frac{J}{C}$$

$$i = \frac{100}{1.000} = 0,10 = 10\% \text{ a.a.}$$

**Lembre sempre que a taxa de juros precisa fazer referência a um período!** Nesse caso, como a operação teve um prazo de 1 ano, a taxa de juros estará expressa ao ano (a.a.).



Analise agora o seguinte fluxo de caixa. O que ele representa, na sua opinião?



Vemos que, no instante inicial, houve um desembolso (**saída**) de 1.500 reais, com um recebimento (**entrada**) de 1.650 reais 3 meses (1 trimestre) depois. Podemos interpretar esse fluxo como uma **aplicação financeira** na qual o desembolso inicial corresponde ao **capital aplicado** pelo investidor e o recebimento 3 meses depois corresponde ao **montante resgatado** da aplicação.

Quais são os juros e qual a taxa de juros dessa aplicação?

$$M = C + J$$

$$1.650 = 1.500 + J$$

$$J = 150 \text{ reais}$$

Para calcular a taxa de juros da operação, fazemos:

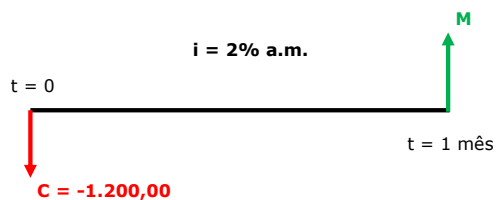
$$i = \frac{J}{C}$$

$$i = \frac{150}{1.500} = 0,10 = 10\% \text{ a. t.}$$

Note que agora a taxa de juros está expressa ao trimestre (a.t.), pois foi esse o prazo da aplicação.

Tanto essa taxa de juros quanto a que calculamos no exemplo anterior são de 10%, porém **são taxas diferentes, pois uma está expressa ao ano e a outra está expressa ao trimestre.**

Vamos a um último exemplo. Analise o seguinte fluxo de caixa:



Será que conseguimos calcular o Montante (M) com os dados fornecidos na figura? Sabemos que o Montante (M) é igual à soma do Capital (C) e dos juros (J). O Capital é dado na figura e vale 1.200 reais. Os juros nós podemos calcular, pois conhecemos a taxa de juros (i). Assim, temos:

$$J = C \cdot i$$

Logo,

$$M = C + J$$

$$M = C + C \cdot i$$

$$M = C \cdot (1 + i)$$

$$M = 1.200 \cdot (1 + 2\%) = 1.200 \cdot (1,02) = 1.224 \text{ reais}$$

### 3. JUROS SIMPLES

Imagine que você finalmente foi aprovado, nomeado e empossado no cargo público pelo qual tanto lutou! E mais, “caiu na conta” o seu primeiro salário. Que maravilha!!!

Bem, agora você pode até se dar ao luxo de economizar uma graninha. Suponha que logo nesse primeiro mês você depositou R\$ 1.000,00 numa poupança hipotética, que o rendimento desse valor seja de 1% ao mês e que você deseja saber quanto terá após 3 meses.

Passado o primeiro mês, você confere o saldo da conta e surpresa: você já não tem mais apenas os R\$ 1.000,00 iniciais. De fato, o valor acumulado a cada período será de:

$$1^{\text{º}} \text{ mês: } 1000 + \frac{1}{100} \cdot 1000 = 1010$$

$$2^{\text{º}} \text{ mês: } 1010 + \frac{1}{100} \cdot 1000 = 1020$$

$$3^{\text{º}} \text{ mês: } 1020 + \frac{1}{100} \cdot 1000 = 1030$$

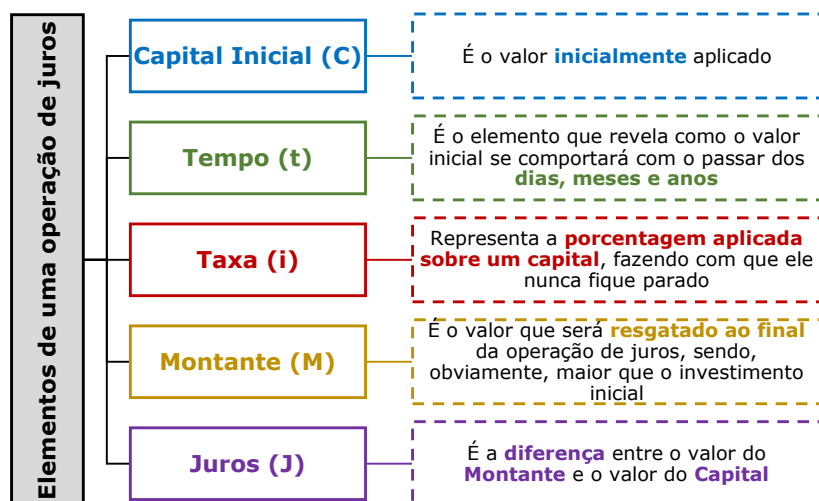
Repare que **nos juros simples a taxa será aplicada sempre sobre o valor inicial**, e não sobre o acumulado no período anterior (a poupança real não funciona assim!).

Portanto, após 3 meses de aplicação nessa poupança hipotética, seus R\$ 1.000,00 iniciais terão rendido a você R\$ 30,00 a título de juros, resultando num montante de R\$ 1.030,00.

#### 3.1. Elementos de uma operação de juros

Uma operação de juros é formada pelos seguintes **elementos**:





### 3.1.1. Taxa de Juros

Definimos **Taxa de Juros** ( $i$  – do inglês *interest rate*) como sendo a **razão entre os Juros e o Capital**, expressa em porcentagem e referida a um determinado prazo:

$$i = \frac{J}{C}$$

Os prazos mais comuns a que se refere a taxa de juros podem ser:

| Prazo                  | Abreviação |
|------------------------|------------|
| <b>ao dia</b>          | a.d.       |
| <b>ao mês</b>          | a.m.       |
| <b>ao bimestre</b>     | a.b.       |
| <b>ao trimestre</b>    | a.t.       |
| <b>ao quadrimestre</b> | a.q.       |
| <b>ao semestre</b>     | a.s.       |
| <b>ao ano</b>          | a.a.       |
| <b>ao período</b>      | a.p.       |

Essa última se refere a um período genérico qualquer em que a operação é realizada. Fique atento às abreviações, pois as usaremos bastante de agora em diante.



Por exemplo, suponha que um investidor aplicou 2.500 reais em um CDB e resgatou, 1 ano após a aplicação, 2.750 reais. Quais os **juros** dessa operação? Qual a **taxa de juros** dessa operação? Bem, os **juros** podem ser obtidos fazendo-se:

$$M = C + J$$

Nessa operação,  $C = 2.500$  e  $M = 2.750$ , logo:

$$2.750 = 2.500 + J$$

$$J = 250 \text{ reais}$$

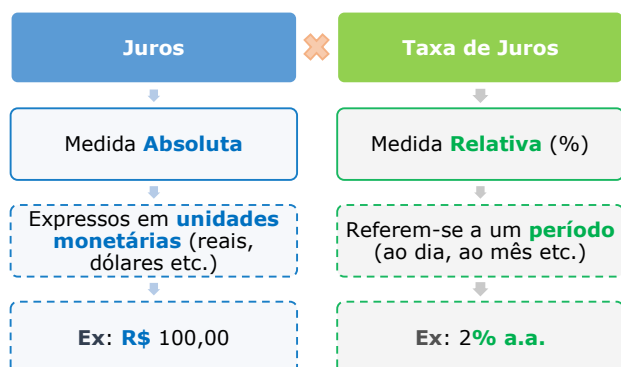
Para calcularmos a **taxa de juros**, fazemos:

$$i = \frac{J}{C} = \frac{250}{2.500} = 0,10$$

$$i = 10\% \text{ a. a.}$$

A taxa de juros fica expressa ao ano, pois o período da aplicação foi de 1 ano.

Repare que há uma distinção entre Juros e Taxa de Juros! Como vimos, eles não são a mesma coisa. Os **juros** são expressos em **unidades monetárias**: reais, dólares, euros etc. Já as **taxas de juros** são expressas em **percentual** e referidas a um **período** (ao dia, ao mês, ao ano etc.)



Para exemplificar, imagine que você foi ao banco solicitar um empréstimo de 1.000 reais por 1 mês e o banco cobrou uma taxa de juros de 1,5% a.m. Quanto você pagará de juros nessa operação?

Sabemos que a taxa de juros é obtida fazendo-se:

$$i = \frac{J}{C}$$



Mas também podemos escrever:

$$J = C \cdot i$$

Como, no nosso exemplo,  $C = 1.000$  reais e  $i = 1,5\%$  a.m., temos:

$$J = 1.000 \cdot 1,5\% = 1.000 \cdot 0,015$$

$$J = 15 \text{ reais}$$

Lembre-se bem dessa última expressão ( $J = C \cdot i$ ), pois voltaremos a ela em breve. Essa expressão nos diz que para **calcular os juros** de uma operação, basta **aplicar a Taxa de Juros ao Capital**.

Como foi dito anteriormente, a taxa de juros é normalmente expressa em percentual, mas também pode ser expressa na sua forma unitária, sendo denominada de **taxa de juros unitária**. Ela recebe esse nome porque representa os juros gerados por 1 unidade de capital. Por exemplo:

| Taxa Percentual  | Taxa Unitária |
|------------------|---------------|
| <b>10% a.m.</b>  | 0,10 a.m.     |
| <b>2% a.b.</b>   | 0,02 a.b.     |
| <b>0,1% a.d.</b> | 0,001 a.d.    |

Em todas as fórmulas que estamos utilizando, sempre converteremos a taxa de juros percentual para sua forma unitária quando fizermos as contas.

Veja como esse assunto já foi cobrado!



**CESGRANRIO/BB/2010**

Uma empresa oferece aos seus clientes desconto de 10% para pagamento no ato da compra ou desconto de 5% para pagamento um mês após a compra. Para que as opções sejam indiferentes, a taxa de juros mensal praticada deve ser, aproximadamente,

- a) 5,6%.
- b) 5,0%.



- c) 4,6%.
- d) 3,8%.
- e) 0,5%.

**Comentários:**

Para resolver essa questão, vamos assumir que o preço da mercadoria vendida pela empresa seja igual a 100 reais. O cliente pode pagar:

À vista com 10% de desconto:  $100 \cdot (1 - 10\%) = 90$  reais  
Em 1 mês, com 5% de desconto:  $100 \cdot (1 - 5\%) = 95$  reais

Para que as duas opções sejam indiferentes, a taxa de juros tem que ser tal que, ao investir um capital de 90 reais por 1 mês, o montante final seja igual a 95 reais. Logo,

$$\begin{aligned}M &= C + J \\95 &= 90 + J \rightarrow J = 5 \text{ reais} \\i &= \frac{J}{C} \\i &= \frac{5}{90} = 0,056 = 5,6\% \text{ a.m.}\end{aligned}$$

**Gabarito: Letra A.**

**IBFC/HEMOMINAS/2013**

Carlos comprou um produto e pagou R\$ 144,00 já incluso um desconto de 20% sobre o preço à vista do produto. Se preferisse poderia ter pago o produto após 30 dias da compra com juros de 5% sobre o preço à vista. O valor que Carlos pagaria pelo produto se optasse por pagá-lo após 30 dias seria de:

- a) R\$ 151,20
- b) R\$ 120,96
- c) R\$ 181,44
- d) R\$ 189,00

**Comentários:**

Seja  $P$  o preço do produto. Com um desconto de 20%, Carlos pagou 144 reais, ou seja:

$$\begin{aligned}P \cdot (1 - 20\%) &= 144 \\0,8 \cdot P &= 144 \rightarrow P = 180 \text{ reais}\end{aligned}$$

Se pagasse 30 dias depois, Carlos pagaria esse preço, acrescido de juros de 5%. Vamos calcular os juros:

$$\begin{aligned}J &= C \cdot i \\J &= 180 \cdot 5\% = 180 \cdot 0,05 = 9 \text{ reais}\end{aligned}$$

Assim, Carlos teria pago:

$$180 + 9 = 189 \text{ reais}$$

**Gabarito: Letra D.**



### 3.2. Equações dos Juros Simples

É muito importante você conhecer e dominar o “desenho” de uma operação de juros, conforme ilustrado a seguir:



Com base nesse esquema, estamos aptos a conhecer a primeira **equação** das que iremos trabalhar, a qual valerá para toda e qualquer operação de juros, seja ela no regime simples ou no regime composto:

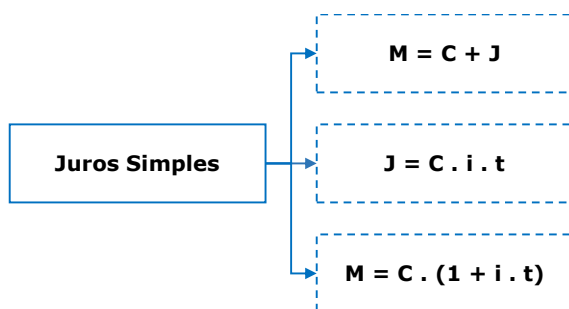
$$M = C + J$$

No entanto, a fórmula que mais usaremos para resolvermos as questões de juros simples é outra, que é esta:

$$J = C \cdot i \cdot t$$

Perceba que ainda podemos achar uma outra equação (que será muito utilizada!) para **o cálculo do montante**:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$



### 3.3. Exigência Universal

Existe uma exigência que devemos cumprir para usarmos qualquer uma das equações apresentadas. Ela é tão importante que pode ser considerada **universal**, visto **que terá de ser sempre observada!** É a seguinte:



**Taxa e tempo** devem estar na **mesma unidade!**

Com isso, se as unidades de taxa e tempo forem diferentes, não podemos sequer dar início à resolução da questão. Deveremos antes de tudo colocá-las ambas na mesma unidade.

*Como faremos isso, professor?*

Calma, daqui a pouco veremos. Acredito que já temos condições de resolvermos as primeiras questões de juros simples. Que tal?

**Veja como esse assunto já foi cobrado!**



#### ESAF/CVM/2010

Qual o valor mais próximo do montante que atinge uma dívida de R\$ 2.000,00, quatro meses e meio depois, a uma taxa de juros simples de 1,5% ao mês?

- a) R\$ 2.115,00
- b) R\$ 2.092,00
- c) R\$ 2.090,00
- d) R\$ 2.105,00
- e) R\$ 2.132,00

#### Comentários:

A primeira coisa a ser feita é separar os dados fornecidos pela questão:

$C = 2.000$



$t = 4,5$  meses

$i = 1,5\%$  a.m.

$M = ?$

O segundo passo é verificar se a **exigência universal** está sendo respeitada. Podemos afirmar que sim, pois tanto o tempo como a taxa estão na mesma unidade (mês).

O terceiro passo é aplicar uma das equações dos juros simples. Usaremos a seguinte

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

Porém, antes de substituímos os dados, preciso chamar a sua atenção para uma informação importante. Geralmente os enunciados das questões nos fornecem a taxa na **notação percentual**, ou seja, 10%, 15%, 5,5%, e assim por diante.

O outro tipo de taxa que difere da percentual é a **notação unitária**. Nesse tipo de notação, se a taxa é 10%, usamos 0,10 na equação; se a taxa é 15%, usamos 0,15; se a taxa é 5%, usamos 0,05. E assim por diante.

Continuando a resolução da questão, vamos substituir os dados fornecidos na fórmula dos juros simples:

$$M = 2000 \cdot (1 + 0,015 \cdot 4,5) = 2000 \cdot 1,0675 = \text{R\$ } 2.135,00$$

OBS: Originalmente, a questão foi anulada porque não tinha o valor correto dentre as alternativas.

**Gabarito: E.**

**CESPE/SEFAZ-RS/2018**

Carla tomou R\$ 4.000 emprestados em um banco que retém, no ato da negociação, 5% a título de taxa de administração e cobra 1% de juros simples ao mês sobre a quantia efetivamente entregue a Carla. Nesse caso, ao final do quinto mês, o valor a ser recebido pelo banco, correspondente às taxas sobre o empréstimo concedido a Carla, será igual a

- A) R\$ 190.
- B) R\$ 200.
- C) R\$ 250.
- D) R\$ 390.
- E) R\$ 400.

**Comentários:**

O enunciado informa que o banco retém 5% dos 4000 reais emprestados, o que corresponde a  $0,05 \times 4000 = 200$  reais.

Desse modo, Carla receberá efetivamente  $4000 - 200 = 3800$  reais.

É dito que este valor rende juros simples à taxa de  $i = 1\%$ am durante  $t = 5$  meses. Logo:

$$J = C \times i \times t$$

$$J = 3800 \times 0,01 \times 5 = 38 \times 5 = \text{190 reais}$$

**Gabarito: A.**

**COSEAC/UFF/2015**

Um empréstimo de R\$ 2.000,00 a ser pago em dois anos, a juros simples de 15% ao ano, terá como valor final a ser pago:



- a) R\$ 1.400,00. b) R\$ 2.645,00. c) R\$ 2.600,00. d) R\$ 2.800,00.  
e) R\$ 3.200,00.

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

No enunciado, são dados:

$$C = 2.000$$

$$i = 15\% \text{ a.a.} = 0,15$$

$$n = 2 \text{ anos}$$

Como ambos  $i$  e  $t$  estão expressos na mesma unidade de tempo, podemos substituir seus valores na expressão e obtermos o seguinte **montante**:

$$M = 2.000 \cdot (1 + 0,15 \cdot 2)$$

$$M = 2.000 \cdot 1,30$$

$$M = \text{R\$ } 2.600,00$$

**Gabarito: A.**

**FEPES/SEFAZ-SC/2010**

Um Capital de \$ 5.000,00, aplicado a juros simples de 60% ao ano, rendeu \$ 1.250,00. Assinale a alternativa que indica quanto tempo (em meses) esse capital ficou aplicado.

- a) 3 meses  
b) 5 meses  
c) 7 meses  
d) 9 meses  
e) 12 meses

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$J = C \cdot i \cdot t$$

No enunciado, são dados:

$$C = 5.000$$

$$i = 60\% \text{ a.a.} = 0,60$$

$$J = 1.250$$

Logo, substituindo na expressão, temos:

$$1.250 = 5.000 \cdot 0,60 \cdot t$$

$$t = \frac{1.250}{5.000 \cdot 0,60} = \frac{5}{12} \text{ anos}$$

Como a taxa de juros estava expressa ao ano, obtivemos o número de períodos também em anos. Para calcular o período em meses, basta multiplicarmos o valor obtido por 12:



$$t = \frac{5}{12} \times 12 = 5 \text{ meses}$$

Gabarito: Letra B.

### 3.4. Taxas Proporcionais e Equivalentes

Dizemos ainda que duas taxas de juros são **proporcionais** quando **apresentam a mesma proporção em relação ao prazo**.

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{t_1}{t_2}$$

Por exemplo, a taxa de 12% ao ano é proporcional à taxa de 6% ao semestre, que também é proporcional à taxa de 1% ao mês.

Nesse sentido, para obter taxas proporcionais com segurança, basta efetuar uma **regra de três simples**.

Vamos obter a taxa de juros bimestral que é proporcional à taxa de 12% ao ano:

12% ao ano ----- 1 ano

Taxa bimestral ----- 2 meses

Substituindo 1 ano por 12 meses, para deixar os valores da coluna da direita na mesma unidade temporal, temos:

12% ao ano ----- 12 meses

Taxa bimestral ----- 2 meses

Efetuando a multiplicação cruzada, temos:

$$12\% \times 2 = \text{Taxa bimestral} \times 12$$

**Taxa bimestral = 2% ao bimestre**

Outra forma de efetuarmos a conversão das taxas é:





- ↳ De taxa com unidade de tempo **menor para maior, multiplica-se;**
- ↳ De taxa com unidade de tempo **maior para menor, divide-se;**
- Multiplica-se ou divide-se por quanto? Pelo **nº de vezes que o período menor couber no maior.**

Um conceito ainda mais importante do que taxas proporcionais é o conceito de **taxas equivalentes**. Duas taxas são **equivalentes** quando, aplicadas ao mesmo capital (C) durante o mesmo prazo (n), **produzirem o mesmo montante**.

Por exemplo, uma taxa de juros simples de 1% a.m., aplicada a um capital de 100 reais por 3 meses, produz um montante de:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot n)$$

$$M = 100 \cdot (1 + 1\% \cdot 3) = \mathbf{103 \text{ reais}}$$

De modo similar, uma taxa de juros simples de 3% a.t., aplicada a um capital de 100 reais por 3 meses, produz um montante de:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot n)$$

$$M = 100 \cdot (1 + 3\% \cdot 1) = \mathbf{103 \text{ reais}}$$

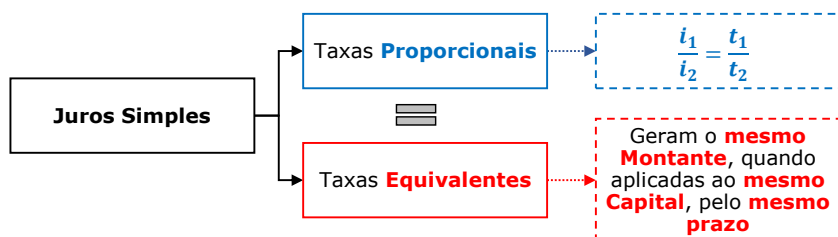
Como as duas taxas, aplicadas ao **mesmo capital** de 100 reais, **pelo mesmo período** de 3 meses, produziram o **mesmo montante**, dizemos que a taxa de juros simples de 1% a.m. é equivalente a uma taxa de juros simples de 3% a.t.

Por fim, é fundamental termos em mente que, **quando trabalhamos com juros simples, taxas proporcionais são também taxas equivalentes**. Essa informação é importantíssima, pois em muito simplifica o cálculo de taxas equivalentes quando estamos no regime de juros simples. Isto é, neste regime de juros, 1% ao mês, 6% ao semestre ou 12% ao ano são proporcionais, e levarão o mesmo capital inicial C ao mesmo montante M após o mesmo período de tempo.

Tanto faz se passamos a unidade do tempo para a mesma da taxa ou vice-versa, sugerimos calcular a que seja mais fácil na questão. Exemplo: em uma questão em que aparecem tempo em meses e taxa ao ano, tanto faz se convertemos o tempo para anos ou a taxa para meses, desde que façamos uma só delas, para que as duas fiquem com a mesma unidade. Se você converter uma delas e achar que o cálculo está complicando, experimente fazer a conversão da outra, provavelmente verá que é mais fácil.



Para exemplificar, suponhamos que um enunciado tenha fornecido uma taxa de 2,5% ao ano e um tempo de 24 meses. Se você for converter a taxa para meses para ficar na mesma unidade do tempo, terá que calcular a taxa de 2,5% dividida por 12, o que, convenhamos, não é nem um pouco gostoso de se fazer. Agora, se você mantiver a taxa de 2,5% ao mês, mas converter o tempo de 24 meses para anos, encontrará um tempo de dois anos, o que, claro, tornará bem mais fácil a resolução da questão. Então sempre siga a dica de verificar se a conversão da outra unidade não torna sua vida mais fácil.



Veja como esse assunto já foi cobrado!



#### Cespe/STM/2018

Uma pessoa atrasou em 15 dias o pagamento de uma dívida de R\$20.000, cuja taxa de juros de mora é de 21% ao mês no regime de juros simples.

Acerca dessa situação hipotética, e considerando o mês comercial de 30 dias, julgue o item subsequente.

No regime de juros simples, a taxa de 21% ao mês é equivalente à taxa de 252% ao ano.

#### Comentários:

No regime simples, sabemos que taxas proporcionais são também equivalentes. A taxa anual proporcional a 21%am é, simplesmente:

$$21\% \times 12 = 252\% \text{ ao ano}$$

**Gabarito: Certo.**

#### ESAF/ANEEL/2004

O pai de João emprestou-lhe a quantia de R\$ 8.000,00 pelo prazo de dois anos, cobrando-lhe apenas juros de 11% ao ano, em regime de juros simples.

Assinale a opção que apresenta uma taxa de juros proporcional à taxa de juros paga por João.

a) 0,03% ao dia



- b) 0,90% ao mês
- c) 2,70% ao trimestre
- d) 3,60% ao quadrimestre
- e) 5,50% ao semestre

**Comentários:**

O nosso objetivo consiste em obter uma taxa de juros proporcional a 11% ao ano.

Perceba que, dentre as alternativas apresentadas, a mais fácil de testar é a letra E, cuja unidade de tempo é o semestre. Ora, para determinar a taxa semestral, basta pegar a taxa anual e dividir por 2, visto que um ano tem dois semestres:

$$i_s = \frac{11\%}{2} = 5,5\%$$

Assim, a taxa anual de 11% é proporcional à taxa semestral de 5,5%, o que torna a letra E a alternativa correta.

**Gabarito: Letra E.**

**FGV/SEFAZ-RJ/2008**

A taxa de juros simples de 0,05% ao dia equivale à taxa semestral de:

- a) 15,00%.
- b) 1,50%.
- c) 18,00%.
- d) 9,00%.
- e) 12,00%.

**Comentários:**

Temos que:

$$\begin{aligned}\frac{i_d}{i_s} &= \frac{1 \text{ dia}}{180 \text{ dias}} \\ \frac{0,05\%}{i_s} &= \frac{1}{180} \\ i_s &= \frac{180}{1} \times 0,05\% = 9\% \text{ a. s.}\end{aligned}$$

**Gabarito: Letra D.**

### 3.5. Juros Simples Exatos

**Juros Exatos** é aquele em que se consideram os meses do ano com o número de dias do nosso calendário comum e o ano com 365 dias.



- janeiro com 31 dias;
- fevereiro com 28 (ou 29, se for ano bissexto);
- março com 31;
- abril com 30;
- maio com 31;
- junho com 30;
- julho com 31;
- agosto com 31;
- setembro com 30;
- outubro com 31;
- novembro com 30; e
- dezembro com 31 dias.

Assim, a questão de **juros simples exatos** vai querer saber se você sabe **contar os dias**!

Lembramos que os anos bissextos são os que são divisíveis por quatro, ou seja, 2016, 2020, 2024 etc. Você lembra que para saber se um número é divisível por quatro, basta ver se os dois últimos algarismos são divisíveis por quatro, certo? No nosso exemplo, basta constatar que 16, 20 e 24 são múltiplos de quatro.

Veja como esse assunto já foi cobrado!



#### CESPE/PF/2004

Considerando os conceitos de matemática financeira relativos ao cálculo de juros, descontos e taxas, julgue o seguinte item.

No cálculo de juros exatos, considera-se a média de trinta dias para cada mês.

#### Comentários:

Agora ficou fácil! Acabamos de ver que no cálculo de **juros exatos** a contagem de prazo é feita de acordo com o calendário comum.

**Gabarito: Errado.**

#### FJG/TCM-RJ/2003

Marcos fez uma aplicação de R\$10.000,00, a uma taxa de juros simples exatos de 18,25% ao ano, do dia 15 de março ao dia 25 de abril do mesmo ano. Ao final desse prazo, o saldo de Marcos, desprezando os centavos, era de:

- a) R\$10.200,00
- b) R\$10.202,00
- c) R\$10.205,00



d) R\$10.207,00

**Comentários:**

Dados:

$C = 10.000,00$

$i = 18,25\% \text{ a.a}$

$M = ?$

A primeira coisa que faremos é converter a taxa ao ano em ao dia:

$18,25\% \text{ ao ano} \div 365 = \text{taxa ao dia}$

$$\frac{18,25\%}{365} = 0,05\% \text{ a.d.}$$

Vamos agora calcular o prazo da aplicação que Marcos realizou. Ora, o enunciado é claro quando afirma que os juros simples são **exatos**. Daí, devemos fazer a contagem dos dias como se estivéssemos olhando um calendário:

| Março | Abril |
|-------|-------|
| 16    | 25    |

O período total, então, é de  $16 + 25 = 41$  dias. Agora podemos aplicar uma das equações dos juros simples:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

$$M = 10000 \cdot (1 + 0,0005 \cdot 41)$$

$$M = 10000 \cdot 1,0205 = \text{R\$ } 10.205,00$$

Logo, o saldo de aplicação de Marcos é de **R\$ 10,205,00**.

**Gabarito: Letra C.**

**FEPESE/SEFAZ-SC/2010**

Um capital de \$ 2.000,00 foi aplicado no dia 24 de abril a juros simples de 0,3% ao dia. Seu resgate ocorreu no dia 24 de setembro do mesmo ano. Considerando o ano civil (365 dias), assinale a alternativa que indica o valor final do título resgatado.

a) \$ 2.008,00

b) \$ 2.098,00

c) \$ 2.189,00

d) \$ 2.918,00

e) \$ 3.819,00

**Comentários:**

A questão foi explícita em nos mandar considerar o ano com 365 dias, ou seja, tratam-se **de juros exatos**. **A contagem de dias, então, fica assim:**

Abril: 6 dias  
Maio: 31 dias



Junho: 30 dias  
Julho: 31 dias  
Agosto: 31 dias  
Setembro: 24 dias  
**Total: 153 dias**

Logo, temos:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$
$$M = 2.000 \cdot (1 + 0,003 \cdot 153)$$
$$M = \$ 2.918,00$$

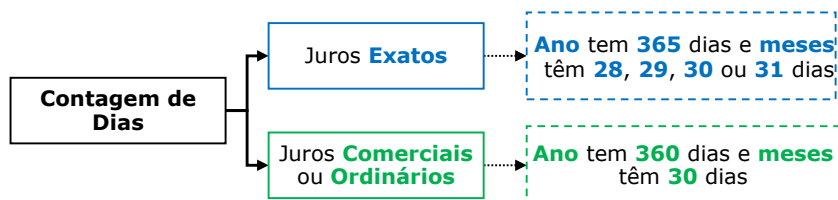
Gabarito: Letra D.

### 3.6. Juros Comerciais

**Juros Comerciais ou Ordinários** é aquele que considera que **todos os meses do ano têm trinta dias** (1m = 30d). Portanto, segundo essa mesma consideração, o **ano inteiro terá trezentos e sessenta dias** (1a = 360d).

Essa é a regra! Ou seja, caso o enunciado de uma questão não disponha de modo contrário, ou se a questão não disser nada sobre isso, devemos considerar o mês (qualquer que seja) com 30 dias e o ano inteiro com 360 dias.

Resumindo, então:



Veja como esse assunto já foi cobrado!



CESPE/Polícia Federal/2004



Considerando os conceitos de matemática financeira relativos ao cálculo de juros, descontos e taxas, julgue o seguinte item.

Para o cálculo de juros ordinários, utiliza-se o ano de 365 dias, desconsiderando-se anos bissextos.

**Comentários:**

Nos juros ordinários (comerciais) consideramos que cada mês tem 30 dias (ainda que seja fevereiro), e que o ano tem 360 dias.

**Gabarito: Errado.**

**FEPESE/SEFAZ-SC/2010**

Um Capital de \$ 1.000,00 ficou aplicado durante 135 dias, alcançando no final deste período o montante de \$ 1.450,00.

Calcule a taxa mensal de juros simples que esse capital rendeu e assinale a alternativa que indica a resposta correta.

- a) 10,00%.
- b) 12,00%.
- c) 15,00%.
- d) 17,00%.
- e) 21,00%.

**Comentários:**

A questão nos pede a taxa mensal, porém nos dá um prazo em dias. Como nada foi dito sobre as datas, assumimos juros comerciais, ou ordinários. Nesse caso, 1 mês corresponde a 30 dias.

Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

No enunciado, são dados:

$$C = 1.000$$

$$M = 1.450$$

$$t = 135 \text{ dias} = 135/30 = 4,5 \text{ meses}$$

Como, agora, o tempo está expresso em meses, podemos substituir seus valores na expressão para calcularmos a taxa mensal:

$$1.450 = 1.000 \cdot (1 + i \cdot 4,5)$$

$$1 + i \cdot 4,5 = 1,45$$

$$i \cdot 4,5 = 0,45$$

$$i = 10\% \text{ a.m.}$$

**Gabarito: Letra A.**

**FGV/SEFAZ-RJ/2008**

Um capital é aplicado durante 120 dias, a uma taxa de juros simples ordinário de 15% ao ano, produzindo um montante de R\$ 8.400,00. Nessas condições, o capital aplicado, desprezando os centavos, é:



- a) R\$ 6.500,00
- b) R\$ 7.850,00
- c) R\$ 8.017,00
- d) R\$ 8.820,00
- e) R\$ 8.000,00.

**Comentários:**

Nos juros ordinários, ou comerciais, um ano possui 360 dias. Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

No enunciado, são dados:

$$M = 8.400$$

$$i = 15\% \text{ a.a.} = 0,15$$

$$t = 120 \text{ dias} = 120/360 = 1/3 \text{ ano}$$

Como, agora,  $i$  e  $t$  estão expressos em anos, podemos substituir seus valores na expressão para calcularmos o Capital:

$$8.400 = C \cdot \left(1 + 0,15 \cdot \frac{1}{3}\right)$$

$$1,05 \cdot C = 8.400$$

$$C = \frac{8.400}{1,05}$$

$$C = \text{R\$ } 8.000,00$$

**Gabarito: Letra E.**

### 3.7. Prazo Médio, Taxa Média e Capital Médio

Os enunciados destas questões começarão nos fornecendo conjuntos de aplicações de juros. Cada conjunto será formado por um valor de capital, uma taxa de juros simples e um tempo de aplicação. Em seguida, a questão pergunta:

- “Qual é o prazo médio desses conjuntos de aplicações?”, ou:
- “Qual é a taxa média desses conjuntos de aplicações?”, ou ainda:
- “Qual é o capital médio desses conjuntos de aplicações?”.



### 3.7.1. Prazo Médio

O **Prazo Médio** (PM) corresponde a um **novo tempo de aplicação** que substituirá os tempos fornecidos pelo enunciado da questão e será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$PM = \frac{(C_1 \cdot i_1 \cdot t_1) + (C_2 \cdot i_2 \cdot t_2) + (C_3 \cdot i_3 \cdot t_3) \dots}{(C_1 \cdot i_1) + (C_2 \cdot i_2) + (C_3 \cdot i_3) \dots}$$

### 3.7.2. Taxa Média

Encontrar a **Taxa Média** significa calcular uma nova taxa que irá substituir as taxas originais,  $i_1$ ,  $i_2$  e  $i_3$ .

A questão de Taxa Média começa com os mesmos dados da questão de prazo médio. O que muda, apenas, é que a pergunta agora será sobre a **Taxa Média**, e não mais sobre o Prazo Médio daquelas aplicações. Será calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$TM = \frac{(C_1 \cdot i_1 \cdot t_1) + (C_2 \cdot i_2 \cdot t_2) + (C_3 \cdot i_3 \cdot t_3) \dots}{(C_1 \cdot t_1) + (C_2 \cdot t_2) + (C_3 \cdot t_3) \dots}$$

### 3.7.3. Capital Médio

Encontrar o **Capital Médio** significa calcular um novo capital que irá substituir os capitais originais,  $C_1$ ,  $C_2$  e  $C_3$ .

Será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$CM = \frac{(C_1 \cdot i_1 \cdot t_1) + (C_2 \cdot i_2 \cdot t_2) + (C_3 \cdot i_3 \cdot t_3) \dots}{(i_1 \cdot t_1) + (i_2 \cdot t_2) + (i_3 \cdot t_3) \dots}$$

#### RESUMO

|                      |                                                                                                                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Taxa Média</b>    | $TM = \frac{C_1 \cdot i_1 \cdot t_1 + C_2 \cdot i_2 \cdot t_2 + C_3 \cdot i_3 \cdot t_3 \dots}{C_1 \cdot t_1 + C_2 \cdot t_2 + C_3 \cdot t_3 \dots}$ |
| <b>Prazo Médio</b>   | $PM = \frac{C_1 \cdot i_1 \cdot t_1 + C_2 \cdot i_2 \cdot t_2 + C_3 \cdot i_3 \cdot t_3 \dots}{C_1 \cdot i_1 + C_2 \cdot i_2 + C_3 \cdot i_3 \dots}$ |
| <b>Capital Médio</b> | $CM = \frac{C_1 \cdot i_1 \cdot t_1 + C_2 \cdot i_2 \cdot t_2 + C_3 \cdot i_3 \cdot t_3 \dots}{i_1 \cdot t_1 + i_2 \cdot t_2 + i_3 \cdot t_3 \dots}$ |



Veja como esse assunto já foi cobrado!



**ESAF/Receita Federal do Brasil/2002**

Os capitais de R\$ 2.000,00, R\$ 3.000,00, R\$ 1.500,00 e R\$ 3.500,00 são aplicados à taxa de 4% ao mês, juros simples, durante dois, três, quatro e seis meses, respectivamente. Obtenha o prazo médio de aplicação destes capitais.

- a) quatro meses
- b) quatro meses e cinco dias
- c) três meses e vinte e dois dias
- d) dois meses e vinte dias
- e) oito meses

**Comentários:**

Dados:

$$C_1 = 2.000,00$$

$$C_2 = 3.000,00$$

$$C_3 = 1.500,00$$

$$C_4 = 3.500,00$$

$$t_1 = 2 \text{ meses}$$

$$t_2 = 3 \text{ meses}$$

$$t_3 = 4 \text{ meses}$$

$$t_4 = 6 \text{ meses}$$

$$i = 4\% \text{ a.m}$$

$$PM = ?$$

Sabemos que o **Prazo Médio** é uma média ponderada dos prazos individuais. Os pesos de ponderação são os produtos  $i \cdot C$ .

Perceba que as taxas de aplicação são todas iguais entre si ( $i = 4\% \text{ a.m}$ ). Daí, os pesos de ponderação ficam reduzidos aos capitais:

$$PM = \frac{(C_1 \cdot t_1) + (C_2 \cdot t_2) + (C_3 \cdot t_3) + (C_4 \cdot t_4)}{(C_1) + (C_2) + (C_3) + (C_4)}$$
$$PM = \frac{2000 \cdot 2 + 3000 \cdot 3 + 1500 \cdot 4 + 3500 \cdot 6}{2000 + 3000 + 1500 + 3500} = \frac{4000 + 9000 + 6000 + 21.000}{10000}$$
$$PM = 4 \text{ meses}$$



Gabarito: Letra A.

CONSULPLAN/Banestes/2013

Para diluir o risco do investimento, seguindo a máxima do mercado financeiro “nunca coloque todos os ovos na mesma cesta”, um investidor aplicou seu capital disponível a juros simples, distribuindo-o em três aplicações com taxas e prazos, conforme evidenciado no quadro abaixo.

| Valor        | Taxa     | Prazo  |
|--------------|----------|--------|
| R\$10.000,00 | 6% a.a.  | 4 anos |
| R\$12.000,00 | 10% a.a. | 5 anos |
| R\$20.000,00 | 12% a.a. | 3 anos |

Nessa situação, a taxa média e o prazo médio aproximado do investimento são, respectivamente,

- a) 9,6% a.a. e 3,8 anos.
- b) 9,6% a.a. e 4,0 anos.
- c) 9,45% a.a. e 4,2 anos.
- d) 9,75% a.a. e 3,8 anos.
- e) 9,75% a.a. e 4,0 anos.

Comentários:

Podemos aplicar diretamente as fórmulas:

$$TM = \frac{C_1 \cdot i_1 \cdot t_1 + C_2 \cdot i_2 \cdot t_2 + C_3 \cdot i_3 \cdot t_3}{C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3}$$

$$TM = \frac{10.000 \cdot 0,06 \cdot 4 + 12.000 \cdot 0,10 \cdot 5 + 20.000 \cdot 0,12 \cdot 3}{10.000 \cdot 4 + 12.000 \cdot 5 + 20.000 \cdot 3}$$

$$TM = \frac{2.400 + 6.000 + 7.200}{160.000} = 9,75\% \text{ a.a.}$$

$$PM = \frac{C_1 \cdot i_1 \cdot t_1 + C_2 \cdot i_2 \cdot t + C_3 \cdot i_3 \cdot t_3}{C_1 \cdot i_1 + C_2 \cdot i_2 + C_3 \cdot i_3}$$

$$PM = \frac{10.000 \cdot 0,06 \cdot 4 + 12.000 \cdot 0,10 \cdot 5 + 20.000 \cdot 0,12 \cdot 3}{10.000 \cdot 0,06 + 12.000 \cdot 0,10 + 20.000 \cdot 0,12}$$

$$PM = \frac{2.400 + 6.000 + 7.200}{4.200} = 3,8 \text{ anos}$$

Gabarito: Letra D.



## 4. QUESTÕES COMENTADAS

### Cespe - Prof. Vinicius Veleda

1. (CESPE / TJPR - 2019) Clarice investiu R\$ 5.000 em uma aplicação que paga Juros simples à taxa de 8% ao ano, líquidos. Passados nove meses de investimento do Capital, ela resgatou o Montante da aplicação, tendo encerrado o investimento.

Nessa situação hipotética, Clarice resgatou o Montante de

- a) R\$ 4.050,00
- b) R\$ 4.600,00
- c) R\$ 5.072,00
- d) R\$ 5.300,00
- e) R\$ 5.400,00

#### Comentários:

O enunciado nos informa que Clarice investiu um Capital de R\$ 5.000,00 a uma Taxa de Juros de 8% ao ano durante 9 meses.

Observe que a Taxa de Juros e o Tempo estão em unidade de grandeza diferentes.

**Atente-se**, então, para a conversão da unidade do tempo de aplicação (ano) para a unidade da Taxa de Juros (meses), pois necessariamente devem coincidir.

$$t = 9 \text{ meses} \rightarrow t = \frac{9}{12} \text{ ano} \rightarrow \boxed{t = 0,75 \text{ ano}}$$

Em Regime de Juros Simples, o Montante é calculado pela seguinte equação:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

Onde,

$M = \text{Montante Simples} = ?$

$C = \text{Capital} = 5.000$

$i = \text{Taxa de Juros} = 8\% \text{ ao ano} = 0,08$

$t = \text{tempo} = 0,75 \text{ ano}$



Substituindo os valores e calculando o Montante:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

$$M = 5.000 \times (1 + 0,08 \times 0,75)$$

$$M = 5.000 \times (1 + 0,06) = 5.000 \times 1,06 \rightarrow M = 5.300$$

Gabarito: Alternativa D

2. (CESPE / Prefeitura São Cristóvão SE- 2019) Há cinco anos, João, Paulo e Miguel se associaram para montar uma lanchonete. João entrou com R\$ 80.000; Paulo, com R\$ 120.000; e Miguel, com R\$ 200.000. A lanchonete foi vendida, hoje, por R\$ 3.200.000 e essa quantia foi dividida entre os três de forma diretamente proporcional aos valores que cada um investiu.

A partir dessa situação hipotética, julgue o item a seguir.

A taxa mensal de Juros simples que, aplicada ao valor inicial da lanchonete, pelo período de 5 anos, forneceria Juros iguais ao lucro obtido com a venda da lanchonete é superior a 11%.

**Comentários:**

Há cinco anos, João, Paulo e Miguel se associaram para montar uma lanchonete. João entrou com R\$ 80.000; Paulo, com R\$ 120.000; e Miguel, com R\$ 200.000, ou seja, o custo inicial da lanchonete foi igual a:

$$Custo = 80.000 + 120.000 + 200.000 \rightarrow \text{Custo} = 400.000$$

A lanchonete foi vendida, hoje, por R\$ 3.200.000. Sendo assim, o Lucro da operação foi de:

$$Lucro = Venda - Custo$$

$$Lucro = 3.200.000 - 400.000 \rightarrow \text{Lucro} = 2.800.000$$

A banca nos questiona qual o valor da Taxa mensal de Juros Simples que, aplicada ao valor inicial da lanchonete (400.000), forneceria Juros igual ao Lucro obtido na venda (2.800.000).

Em Regime de Juros Simples, os Juros são calculados pela seguinte equação:

$$J = C \times i \times t$$

Onde,

$$J = \text{Juros Simples} = 2.800.00$$

$$C = \text{Capital} = 400.000$$



$i = \text{Taxa de Juros} = ?$

$t = \text{tempo} = 5 \text{ anos} = 5 \times 12 = 60 \text{ meses}$

**Atente-se** para a conversão da unidade do tempo de aplicação (ano) para a unidade da Taxa de Juros pedida no enunciado (meses), pois necessariamente devem coincidir. Em 5 anos há 60 meses.

Substituindo os valores e calculando  $i$ :

$$J = C \times i \times t$$

$$2.800.000 = 400.000 \times i \times 60$$

$$i = \frac{28}{4 \times 60} = \frac{7}{60} \rightarrow i = 0,116 \text{ ou } 11,6\% \text{ ao mês}$$

Ou seja, a Taxa mensal é **SUPERIOR** a 11%.

Gabarito: **CERTO**

**3. (CESPE / EBSERH - 2018) No que se refere a matemática financeira e finanças, julgue o item seguinte.**

Se R\$ 10.000 forem aplicados pelo prazo de 45 dias à Taxa de Juros simples de 12% ao ano, o Montante ao final do período será inferior a R\$ 10.140.

**Comentários:**

Observe primeiramente que a Taxa de Juros e o Tempo estão em unidade de grandeza diferentes. **Atente**, então, para a conversão da unidade do tempo de aplicação e da unidade da Taxa de Juros para uma mesma unidade de grandeza.

Vamos transformar as duas unidades para a grandeza "mês".

$$t = 45 \text{ dias} \rightarrow t = \frac{45}{30} \text{ mês} \rightarrow t = 1,5 \text{ mês}$$

$$i = 12\% \text{ ao ano} \rightarrow i = \frac{12}{12}\% \text{ ao mês} \rightarrow i = 1\% \text{ ao mês}$$

Em Regime de Juros Simples, o Montante é calculado pela seguinte equação:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

Onde,

$M = \text{Montante Simples} = ?$



$$C = \text{Capital} = 10.000$$

$$i = \text{Taxa de Juros} = 1\% \text{ ao mês} = 0,01$$

$$t = \text{tempo} = 1,5 \text{ mês}$$

Substituindo os valores e calculando o Montante:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

$$M = 10.000 \times (1 + 0,01 \times 1,5)$$

$$M = 10.000 \times (1 + 0,015) = 10.000 \times 1,015 \rightarrow M = 10.150$$

Ou seja, o Montante ao final do período será **SUPERIOR** a R\$ 10.140.

Gabarito: **ERRADO**

4. (CESPE / SEFAZ RS - 2018) Tendo aplicado determinado Capital durante N meses à Taxa de Juros de 48% ao ano, no regime de Juros simples, determinado investidor obteve o Montante de R\$ 19.731,60. Considerando que a rentabilidade era favorável, o investidor estendeu a aplicação do Capital inicial por mais um semestre, o que o levou a obter, ao final de todo o período, o Montante de R\$ 23.814,00.

Nessa situação, o Capital inicial investido e a quantidade de meses que ele permaneceu aplicado são, respectivamente, iguais a

- a) R\$ 14.508,52 e 9 meses.
- b) R\$ 16.537,50 e 11 meses.
- c) R\$ 17.010,00 e 10 meses.
- d) R\$ 18.040,90 e 8 meses.
- e) R\$ 13.332,16 e 12 meses.

#### Comentários:

Um investidor aplicou um Capital  $C$  obtendo um Montante de R\$ 19.731,60 em N meses. Posteriormente, continuando com o mesmo Capital aplicado, obteve um Montante de R\$ 23.814,00 em 6 meses.

Ou seja, nesses 6 meses ele obteve um Juros igual a diferença dos Montantes.

Ora, se eu ganho 1.000 reais em um tempo X meses e depois estou com 1.500 em um tempo X+2 meses, é porque eu ganhei 500 (diferença dos Montantes) nesse tempo a mais (que são os 2 meses).

Sendo assim, os **Juros em 6 meses** serão iguais a:

$$\text{Juros} = 23.814,00 - 19.731,60 \rightarrow J = 4.082,40$$



Em Regime de Juros Simples, os Juros são calculados pela seguinte equação:

$$J = C \times i \times t$$

Onde,

$$J = \text{Juros Simples} = 4.082,40$$

$$C = \text{Capital} = ?$$

$$i = \text{Taxa de Juros} = 48\% \text{ ao ano} = 4\% \text{ ao mês}$$

$$t = \text{tempo} = 6 \text{ meses}$$

**Atente-se** para a conversão da unidade da Taxa de Juros (ano) para a unidade do tempo de aplicação (meses), pois necessariamente devem coincidir.

$$i = 48\% \text{ ao ano} \rightarrow i = \frac{48\%}{12} \text{ ao mês} \rightarrow \boxed{i = 4\% \text{ ao mês}}$$

Substituindo os valores na fórmula dos Juros e calculando o Capital teremos:

$$J = C \times i \times t$$

$$4.082,40 = C \times \frac{4}{100} \times 6$$

$$C = \frac{4.082,40 \times 100}{4 \times 6} \rightarrow \boxed{C = 17.010}$$

Observe que a única alternativa que traz esse Capital é a Alternativa C (nosso gabarito).

Porém, vamos calcular a quantidade N de meses que esse Capital ficou aplicado gerando um Montante de R\$ 19.731,60.

Em Regime de Juros Simples, o Montante é calculado pela seguinte equação:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

Onde,

$$M = \text{Montante Simples} = 19.731,60$$

$$C = \text{Capital} = 17.010$$

$$i = \text{Taxa de Juros} = 4\% \text{ ao mês} = 0,04$$



$t = \text{tempo} = N \text{ meses}$

Vamos substituir os valores e calcular N:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

$$19.731,60 = 17.010 \times (1 + 0,04 \times N)$$

$$\frac{19.731,60}{17.010} = 1 + 0,04N$$

$$1,16 = 1 + 0,04N$$

$$0,16 = 0,04N \rightarrow N = 4 \text{ meses}$$

O Capital ficou aplicado por um **total de N meses mais os 6 meses posteriores**, totalizando assim um tempo total  $t$  de aplicação igual a:

$$t_{\text{aplicação}} = 4 + 6 \rightarrow t_{\text{aplicação}} = 10 \text{ meses}$$

**Gabarito: Alternativa C**

**5. (CESPE / SEDF - 2017) No que se refere a matemática financeira e finanças, julgue o item seguinte.**

A quantia de R\$ 1.000,00 foi aplicada à Taxa de Juros simples de 3% ao mês. Nessa situação, em menos de 3 anos o Montante auferido será o dobro da quantia inicial aplicada.

**Comentários:**

Vamos calcular o tempo necessário para o Montante ser igual ao dobro da quantia inicial aplicada e constatar se isso ocorre para um tempo maior ou menor que 3 anos (36 meses).

Em Regime de Juros Simples, o Montante é calculado pela seguinte equação:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

Onde,

$$M = \text{Montante Simples} = 2 \times 1.000 = 2.000$$

$$C = \text{Capital} = 1.000$$

$$i = \text{Taxa de Juros} = 3\% \text{ ao mês} = 0,03$$

$$t = \text{tempo} = ? \text{ meses}$$



Vamos substituir os valores e calcular o tempo necessário para o Capital dobrar de valor.

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

$$2.000 = 1.000 \times (1 + 0,03 \times t)$$

$$2 = 1 + 0,03t$$

$$1 = 0,03t$$

$$t = \frac{1}{0,03} \rightarrow t \cong 33,33 \text{ meses}$$

Ou seja,

Nessa situação, em MENOS de 3 anos (36 meses), o Montante auferido será o dobro da quantia inicial aplicada.

Gabarito: **CERTO**

6. (CESPE / FUNPRESP - 2016) José aplicou determinado valor presente —  $VP_1$  — à Taxa de Juros simples de  $j\%$  a.m., durante 6 meses, e obteve o Montante  $M_1$ . João aplicou a mesma quantia, também a Juros simples e à mesma taxa mensal, por 4 meses. Posteriormente, João reaplicou o Montante obtido por mais dois meses, nas mesmas condições, obtendo, ao final, o Montante  $M_2$ .

Tendo como referência essa situação hipotética, julgue o próximo item.

Independentemente do valor de  $j$ , os Montantes  $M_1$  e  $M_2$  serão sempre iguais.

#### Comentários:

Observe que, na segunda aplicação, quando João reinveste o valor, o Capital reinvestido é igual ao Montante originado nos 4 meses anteriores e não igual ao Capital Inicial.

Sendo assim, certamente  $M_2 > M_1$ .

Ainda resta dúvida? Sem problemas. Vamos atribuir valores ao Capital e à Taxa de Juros e você entenderá o que ocorreu.

Vamos admitir um Capital de R\$ 100 e uma Taxa de Juros de 10% ao mês. Iremos calcular o Montante para José (1) e para João (2).

1. José aplicou o Capital de R\$ 100 à Taxa de Juros simples de 10% a.m., durante 6 meses, e obteve o Montante  $M_1$  igual a:



$$\begin{aligned}M_1 &= C \times (1 + i \times t) \\M_1 &= 100 \times (1 + 0,1 \times 6) \\M_1 &= 100 \times (1 + 0,6) \\M_1 &= 100 \times 1,6 \rightarrow \mathbf{M_1 = 160}\end{aligned}$$

2. João aplicou a mesma quantia, também a Juros simples e à mesma taxa mensal, por 4 meses. Sendo assim, o Montante após 4 meses será igual a:

$$\begin{aligned}M_{\text{após 4 meses}} &= C \times (1 + i \times t) \\M_{\text{após 4 meses}} &= 100 \times (1 + 0,1 \times 4) \\M_{\text{após 4 meses}} &= 100 \times 1,4 \rightarrow \mathbf{M_{\text{após 4 meses}} = 140}\end{aligned}$$

Posteriormente, João irá reaplicar o Montante obtido por mais dois meses, nas mesmas condições, obtendo, ao final, o Montante  $M_2$ .

Perceba que, nesse reinvestimento, **o Capital que será aplicado é o próprio Montante após 4 meses** e não o valor inicial.

Logo, o Montante final ( $M_2$ ) será igual a:

$$\begin{aligned}M_1 &= C \times (1 + i \times t) \\M_2 &= M_{\text{após 4 meses}} \times (1 + i \times t) \\M_2 &= 140 \times (1 + 0,1 \times 2) \\M_2 &= 140 \times 1,2 \rightarrow \mathbf{M_2 = 168}\end{aligned}$$

Logo,  $M_2 > M_1$ .

Gabarito: **ERRADO**

**7. (CESPE / FUNPRESP - 2016) Acerca de Juros simples e compostos, julgue o item seguinte.**

Se um Capital de R\$ 500 for aplicado à Taxa de Juros simples de 5% ao mês, ao final de nove meses será gerado um Montante superior a R\$ 700.

**Comentários:**



Em Regime de Juros Simples, o Montante é calculado pela seguinte equação:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

Onde,

$M = \text{Montante Simples} = ?$

$C = \text{Capital} = 500$

$i = \text{Taxa de Juros} = 5\% \text{ ao mês} = 0,05$

$t = \text{tempo} = 9 \text{ meses}$

Iremos substituir os valores e calcular o Montante que resultou da aplicação:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

$$M = 500 \times (1 + 0,05 \times 9)$$

$$M = 500 \times (1 + 0,45)$$

$$M = 500 \times 1,45 \rightarrow \mathbf{M = 725}$$

Ou seja, o Montante é **SUPERIOR** a R\$ 700.

Gabarito: **CERTO**

8. (CESPE / ANTAQ - 2014) No que diz respeito às aplicações, empréstimos e financiamentos, julgue o seguinte item.

O Montante obtido ao se investir R\$ 200 mil à Taxa de Juros simples de 5,5% ao bimestre durante dois trimestres será inferior a R\$ 225 mil.

**Comentários:**

Em Regime de Juros Simples, o Montante é calculado pela seguinte equação:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

Onde,

$M = \text{Montante Simples} = ?$

$C = \text{Capital} = 200$



$i = \text{Taxa de Juros} = 5,5\% \text{ ao bimestre} = 0,055$

$t = \text{tempo} = 2 \text{ trimestres} = 3 \text{ bimestres}$

**Atente-se** para a conversão da unidade do tempo de aplicação (trimestre) para a unidade da Taxa de Juros pedida no enunciado (bimestre), pois necessariamente devem coincidir.

$$t = 2 \text{ trimestres (6 meses)} \rightarrow t = 3 \text{ bimestres (6 meses)}$$

Vamos substituir os valores e calcular o Montante da operação:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

$$M = 200 \times (1 + 0,055 \times 3)$$

$$M = 200 \times (1 + 0,165) = 200 \times 1,165 \rightarrow \mathbf{M = 233 \text{ mil}}$$

Ou seja, o Montante será **SUPERIOR** a R\$ 225 mil.

Gabarito: **ERRADO**

**9. (CESPE / ANTAQ - 2014) Com relação às operações de investimento e empréstimos, julgue o item a seguir.**

Se uma empresa investir R\$ 100 mil a determinada taxa simples de Juros mensais e, após 16 meses de aplicação, resgatar o Montante de R\$ 148.200, conclui-se que a Taxa de Juros é inferior a 3%.

**Comentários:**

Em Regime de Juros Simples, o Montante é calculado pela seguinte equação:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

Onde,

$$M = \text{Montante Simples} = 148.200$$

$$C = \text{Capital} = 100.000$$

$$i = \text{Taxa de Juros} = ?$$

$$t = \text{tempo} = 16 \text{ meses}$$

Vamos substituir os valores, calcular a Taxa de Juros e constatar se esta é inferior ou não a 3% ao mês.

$$M = C \times (1 + i \times t)$$



$$148.200 = 100.000 \times (1 + i \times 16)$$

$$\frac{1.482}{1.000} = 1 + 16i$$

$$1,482 = 1 + 16i$$

$$16i = 0,482 \rightarrow i = \frac{0,482}{16} \rightarrow i = 0,0301 \text{ ou } 3,01\% \text{ ao mês}$$

Ou seja, a Taxa mensal de Juros é **SUPERIOR** a 3%.

Gabarito: **ERRADO**

## Cespe - Outros

### 10. CESPE/MPU/2015

Considerando que um investidor tenha aplicado R\$ 50.000,00 à taxa de juros simples de 15% ao mês, julgue o item que se segue.

Se, em um mês de 30 dias, o capital ficar aplicado por 23 dias, então o montante a ser auferido será superior a R\$ 55.500,00.

**Comentários:**

Dados:

$t = 23 \text{ dias} = 23/30 \text{ mês}$

$M = ?$

$C = 50.000,00$

$i = 15\% \text{ ao mês}$

Vamos aplicar a fórmula do **montante** nos juros simples:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

$$M = 50000 \cdot \left(1 + 0,15 \cdot \frac{23}{30}\right) = 50000 \cdot (1 + 0,115) = \text{R\$ } 55.750,00$$

Gabarito: **Certo**.

### 11. CESPE/MPU/2015

Considerando que um investidor tenha aplicado R\$ 50.000,00 à taxa de juros simples de 15% ao mês, julgue o item que se segue.

Suponha que o montante auferido após  $n$  meses nessa aplicação tenha sido aplicado por 4 meses à taxa de juros simples de 20% ao mês. Nessa situação, se o montante apurado ao final dos 4 meses for de R\$ 117.000,00, então  $n > 3$ .

**Comentários:**

Após  $t$  meses da primeira aplicação, o investidor terá um montante de:



$$M_1 = 50.000 \cdot (1 + 0,15 \cdot t)$$

Esse será o capital aplicado na segunda operação, gerando um **montante** igual a:

$$M_2 = M_1 \cdot (1 + 0,20 \cdot 4)$$

$$117.000 = 50.000 \cdot (1 + 0,15 \cdot t) \cdot (1 + 0,20 \cdot 4)$$

$$117.000 = 50.000 \cdot (1 + 0,15 \cdot t) \cdot 1,80$$

$$1 + 0,15 \cdot t = \frac{117.000}{50.000 \cdot 1,80}$$

$$1 + 0,15 \cdot t = 1,3$$

$$0,15 \cdot t = 0,3$$

$$t = 2 \text{ meses} < 3 \text{ meses}$$

**Gabarito: Errado.**

#### 12. CESPE/TJ-SE/2014

Uma empresa de construção civil tem 8 pedreiros no seu quadro de empregados que recebem, atualmente, R\$ 1.500,00 de salário base, R\$ 350,00 de auxílio alimentação e R\$ 150,00 de auxílio transporte. O salário bruto de cada um deles corresponde à soma desses três valores e, a partir do próximo mês, o salário base e o auxílio alimentação desses empregados serão reajustados em 15%.

Diante da situação apresentada acima e considerando que o total dos descontos legais com previdência e imposto de renda corresponda a 30% do salário bruto e que todos os pedreiros da construção civil trabalhem com a mesma eficiência, julgue os seguintes itens.

Após o reajuste salarial, se um dos pedreiros aplicar 30% de seu salário líquido em um investimento que rende 5% ao mês no regime de juros simples, ele terá, ao final do sexto mês de aplicação, um montante superior a R\$ 600,00.

#### Comentários:

Após os reajustes, os novos valores que compõem a remuneração dos pedreiros serão iguais a:

|                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| Salário base:        | $1.500 \cdot (1+15\%) = 1.725,00$ |
| Auxílio Alimentação: | $350 \cdot (1+15\%) = 402,50$     |
| Auxílio Transporte:  | 150,00                            |
| Novo Salário Bruto:  | 2.277,50                          |
| Descontos:           | $30\% \cdot 2.277,50 = (683,25)$  |
| Salário Líquido:     | 1.594,25                          |

Nessa tabela, calculamos o salário bruto somando as componentes do salário base, auxílio alimentação e auxílio transporte. O salário líquido foi obtido subtraindo-se os descontos do salário bruto.

O pedreiro irá aplicar 30% de seu salário líquido, a uma taxa de juros simples de 5% ao mês por 6 meses.



Para juros simples, temos que:

$$M = C.(1 + i.t)$$

Os dados são:

$$C = 30\% \times 1.594,25 = 478,28$$

$$i = 5\% \text{ a.m.} = 0,05$$

$$t = 6 \text{ meses}$$

Logo,

$$M = 478,28.(1 + 0,05 . 6) = \mathbf{621,76 > 600 \text{ reais}}$$

**Gabarito: Certo.**

### 13. CESPE/SEAD-SE/2009

Uma pessoa aplicou 2/5 de seu capital, no regime de juros simples, à taxa de 8% ao ano e o restante de seu capital foi aplicado à taxa de juros simples de 10% ao ano. Ao fim de um ano, as duas aplicações renderam, juntas, R\$ 460,00. Nessas condições, julgue o item subsequente.

A taxa de 10% ao ano corresponde à taxa de  $\frac{5}{6}\%$  ao mês.

**Comentários:**

Em juros simples, taxas proporcionais são taxas equivalentes. Assim, para determinarmos a taxa de juros simples mensal que corresponde a 10% a.a., fazemos:

$$\begin{aligned}\frac{i_m}{i_a} &= \frac{1 \text{ mês}}{12 \text{ meses}} \\ \frac{i_m}{10\%} &= \frac{1}{12} \\ i_m &= \frac{1}{12} \times 10\% = \frac{5}{6}\% \text{ a.m.}\end{aligned}$$

**Gabarito: Certo.**

### 14. CESPE/Polícia Federal/2014

Considerando que uma pessoa tenha aplicado um capital pelo período de 10 anos e que, ao final do período, ela tenha obtido o montante de R\$ 20.000,00, julgue o item a seguir.

Se o montante resultou da aplicação de um capital inicial à taxa mensal de juros simples de 0,5%, então o capital inicial era superior a R\$ 10.000,00.

**Comentários:**

Dados:

$$t = 10 \text{ anos}$$

$$M = \text{R\$ } 20.000,00$$

$$i = 0,5\% \text{ a.m.}$$

$$C = ?$$



Note que o tempo e a taxa **não** estão na mesma unidade. Daí, vamos converter o prazo que se encontra em anos para meses. Recorreremos a uma regra de três simples:

1 ano ----- 12 meses

10 anos ----- x meses

$$1 \cdot x = 10 \cdot 12$$

$$x = 120 \text{ meses}$$

Agora podemos aplicar uma das equações dos juros simples:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

$$20000 = C \cdot (1 + 0,005 \cdot 120)$$

$$20000 = 1,6C$$

$$C = \frac{20000}{1,6} = \text{R\$ } 12.500,00$$

Logo, o capital inicialmente aplicado era **superior** a R\$ 10.000,00.

**Gabarito: Certo.**

#### 15. CESPE/MPU/2015

Considerando que um investidor tenha aplicado R\$ 50.000,00 à taxa de juros simples de 15% ao mês, julgue o item que se segue.

Suponha que o montante auferido após  $n$  meses nessa aplicação tenha sido aplicado por 4 meses à taxa de juros simples de 20% ao mês. Nessa situação, se o montante apurado ao final dos 4 meses for de R\$ 117.000,00, então  $n > 3$ .

**Comentários:**

Na primeira aplicação, um capital de R\$ 50.000,00 foi aplicado a uma taxa de 15% ao mês, durante  $n$  meses. Com isso, tem-se o seguinte montante ( $M_1$ ):

$$M_1 = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

$$M_1 = 50000 \cdot (1 + 0,15 \cdot t) \quad (\text{I})$$

Em seguida, o investidor tomou esse valor e fez uma segunda aplicação, a uma taxa de 20% ao mês, durante 4 meses, apurando um montante de R\$ 117.000,00. Logo:

$$M_2 = M_1 \cdot (1 + i \cdot t)$$

$$117000 = M_1 \cdot (1 + 4 \cdot 0,2)$$

$$M_1 = \frac{117000}{1,8} = 65000$$

Substituindo esse resultando na equação I, obtemos:

$$65000 = 50000 \cdot (1 + 0,15 \cdot t) \quad (\text{I})$$

$$1 + 0,15 \cdot t = \frac{65000}{50000}$$

$$1 + 0,15 \cdot t = 1,3$$

$$0,15 \cdot t = 0,3$$



$$t = \frac{0,3}{0,15} = 2$$

Assim, o tempo de aplicação **não é maior que 3**, o que torna o item **errado**.

**Gabarito: Errado.**

#### 16. CESPE/EPC/2011

Considere que um terreno seja vendido por R\$ 50.000,00 à vista, mas seu proprietário aceite dividir o pagamento em duas parcelas, sendo R\$ 10.000,00 no ato da compra e R\$ 44.000,00 a vencer em dois meses. Acerca dessa situação, julgue o seguinte item.

A taxa de juros simples mensal envolvida na compra a prazo desse terreno é de 5%.

**Comentários:**

O valor à vista do terreno é de R\$ 50.000,00. O comprador paga R\$ 10.000,00 no ato e financia o restante (R\$ 40.000,00).

Dois meses depois, o montante gerado por esse capital é de R\$ 44.000,00. Logo, o juro foi de:

$$J = 44.000 - 40.000 = 4.000$$

Vamos aplicar a **fórmula dos juros simples**:

$$\begin{aligned} J &= C \cdot i \cdot t \\ 4000 &= 40000 \cdot i \cdot 2 \\ 4000 &= 80000 \cdot i \\ i &= \frac{4000}{80000} = 0,05 = 5\% \end{aligned}$$

Logo, a taxa de juros simples mensal envolvida na compra a prazo desse terreno é de 5%.

**Gabarito: Certo.**

#### 17. CESPE/SEFAZ-ES/2013

No regime de capitalização simples, o valor  $J$  dos juros recebidos por um aplicador é diretamente proporcional ao capital inicial  $C$  aplicado e ao período de tempo  $T$  dessa aplicação. A constante de proporcionalidade  $L$ , chamada taxa de juros, fornece uma medida da rentabilidade da aplicação. Considere que, sob certas condições conjunturais, essa rentabilidade seja o quociente entre a margem  $R$  de risco de perdas — que diz respeito à probabilidade de o aplicador perder alguma parte de seu capital no período da aplicação — e a liquidez  $L$  da aplicação — variável cuja unidade é o inverso do tempo e que mede a facilidade com que o aplicador, sem perdas, converte novamente sua aplicação em dinheiro vivo.

No regime de capitalização simples, a fórmula que relaciona o valor dos juros a ser recebido com o capital inicial aplicado, o tempo da aplicação, sua liquidez e margem de risco será:

- a)  $J = C \times (1 + R/L)^T$ .
- b)  $J = C \times (1 + L/R)^T$ .
- c)  $J = C \times T \times L \times R$ .
- d)  $J = C \times T \times L/R$ .
- e)  $J = C \times T \times R/L$ .



**Comentários:**

De tudo o que está escrito, podemos resumir assim: Se considerarmos que  $i = R/L$  e  $t = T$ , qual a expressão que nos fornece os juros simples? Moleza, não?

$$J = C \cdot i \cdot t$$
$$J = C \cdot \frac{R}{L} \cdot T = C \cdot T \cdot \frac{R}{L}$$

A resposta correta seria a **letra E**. No entanto, sabe-se lá o motivo, a banca anulou essa questão.

**Gabarito: Anulada.**

**18. CESPE/SEFAZ-ES/2013**

Um cliente, que tinha R\$ 500,00 em sua conta corrente especial, emitiu um cheque de R\$ 2.300,00 que foi imediatamente compensado. O cliente só tomou conhecimento do saldo devedor 11 dias após a compensação do cheque. Nessa situação, sabendo que, para períodos inferiores a 30 dias, o banco cobra juros simples, diários, à taxa mensal de 4,8%, para cobrir o débito no banco relativo a esses 11 dias, o cliente deverá depositar, imediatamente, o montante de:

- a) R\$ 2.750,40
- b) R\$ 1.800,00
- c) R\$ 1.831,68
- d) R\$ 1.886,40
- e) R\$ 2.300,00

**Comentários:**

Como o cliente tinha um saldo de 500 reais, ao ser debitado de 2.300 reais, ficou com saldo de:

$$500 - 2.300 = -1.800 \text{ reais}$$

Sobre esse saldo **negativo** incidem juros simples de 4,8% a.m. Para juros simples, temos:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

Sabemos que:

$C = 1.800$  (saldo negativo)

$i = 4,8\% \text{ a.m.} = 0,048$

$t = 11 \text{ dias} = 11/30 \text{ meses}$

Logo,

$$M = 1.800 \cdot \left(1 + 0,048 \cdot \frac{11}{30}\right) = \mathbf{1.831,68}$$

**Gabarito: Letra C.**

**19. CESPE/Banco da Amazônia/2010**

No que diz respeito às taxas de juros praticadas no mercado financeiro, julgue o item a seguir.

As taxas proporcionais e as taxas equivalentes, divulgadas em unidades de tempo diferentes, quando aplicadas ao mesmo capital, pelo mesmo período, produzem o mesmo montante.



**Comentários:**

É exatamente isso o que acontece. Por exemplo, uma taxa de juros simples de 1% a.m. e outra de 3% a.t., aplicada a um capital de 100 reais por 3 meses, produzem o mesmo montante de R\$ 103,00.

**Gabarito: Certo.**

**20. CESPE/Correios/2011**

O piso de uma sala retangular, medindo  $3,52 \text{ m} \times 4,16 \text{ m}$ , será revestido com ladrilhos quadrados, de mesma dimensão, inteiros, de forma que não fique espaço vazio entre ladrilhos vizinhos. Os ladrilhos serão escolhidos de modo que tenham a maior dimensão possível.

Suponha que a despesa com mão de obra e materiais necessários para assentar os ladrilhos tenha sido orçada em R\$ 1.000,00 o  $\text{m}^2$  e que o proprietário da sala disponha de apenas R\$ 10.000,00. Nesse caso, o proprietário poderá obter o montante necessário aplicando o capital disponível à taxa de juros simples de 8% ao mês durante

- a) 6 meses.
- b) 7 meses.
- c) 8 meses.
- d) 4 meses.
- e) 5 meses.

**Comentários:**

A área total da sala será dada por:

$$A = 3,52 \times 4,16 = 14,6432 \text{ m}^2$$

Se cada metro quadrado foi orçado em 1.000 reais, serão necessários, para revestir a sala:

$$1.000 \times 14,6432 = 14.643,20 \text{ reais}$$

Aplicando os 10.000 reais que o proprietário da sala dispõe a uma taxa de juros simples de 8% ao mês, podemos calcular o tempo necessário para que ele obtenha o montante necessário à obra pela seguinte equação:

$$\begin{aligned} M &= C \cdot (1 + i \cdot t) \\ 14.643,20 &= 10.000 \cdot (1 + 0,08 \cdot t) \\ 1 + 0,08 \cdot t &= 1,46432 \\ t &= \frac{1,46432 - 1}{0,08} = 5,804 \text{ meses} \end{aligned}$$

Assim, ele precisará esperar 6 meses, que é o menor valor inteiro maior do que 5,804.

**Gabarito: Letra A.**

**21. CESPE/PC-ES/2011**

Uma dívida de R\$ 8.000,00, contraída em um banco que pratica taxas de juros nominais anuais com capitalização mensal, no regime de juros compostos, foi paga em um ano, por R\$ 12.800,00.

O valor dessa dívida, aplicado por um ano a determinada taxa de juros simples mensais, produziria a mesma quantia a ser paga pelo devedor. Nesse caso, essa taxa de juros simples seria inferior a 4,8% ao mês.



**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

Foram dados:

$$M = 12.800$$

$$C = 8.000$$

$$t = 12 \text{ meses}$$

Logo,

$$12.800 = 8.000 \cdot (1 + i \cdot 12)$$

$$1 + i \cdot 12 = \frac{12.800}{8.000}$$

$$1 + i \cdot 12 = 1,6$$

$$i = \frac{1,6 - 1}{12} = 0,05 = 5\% \text{ a.m.} > 4,8\% \text{ a.m.}$$

**Gabarito: Errado.**

**22. CESPE/Abin/2010**

Considere que três amigos tenham aplicado quantias diretamente proporcionais aos números 3, 5 e 7, em um banco que pague juros simples de 3% ao mês, e que os montantes dessas aplicações, ao final de 6 meses, tenham somado R\$ 35.400,00. Com base nessas informações, julgue o item a seguir.

A maior quantia aplicada foi superior a R\$ 14.200,00.

**Comentários:**

Sejam A, B e C os montantes de cada um dos 3 amigos ao final da aplicação. Como essas quantias são diretamente proporcionais a 3, 5 e 7, temos:

$$\frac{A}{3} = \frac{B}{5} = \frac{C}{7} = \frac{A+B+C}{3+5+7}$$

$$\frac{A}{3} = \frac{B}{5} = \frac{C}{7} = \frac{35.400}{15} = 2.360$$

$$\frac{A}{3} = 2.360 \rightarrow A = 7.080$$

$$\frac{B}{5} = 2.360 \rightarrow B = 11.800$$

$$\frac{C}{7} = 2.360 \rightarrow C = 16.520$$

Esses valores correspondem aos montantes individuais após os 6 meses de aplicação. Para calcular os valores inicialmente investidos, vamos usar a fórmula dos juros simples:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

Para o montante A:

$$7.080 = C_A \cdot (1 + 0,03 \cdot 6)$$



$$C_A = \frac{7.080}{1 + 0,03 \cdot 6} = 6.000$$

Para o montante B:

$$11.800 = C_B \cdot (1 + 0,03 \cdot 6)$$

$$C_B = \frac{11.800}{1 + 0,03 \cdot 6} = 10.000$$

Para o montante C:

$$16.520 = C_C \cdot (1 + 0,03 \cdot 6)$$

$$C_C = \frac{16.520}{1 + 0,03 \cdot 6} = 14.000 < 14.200$$

**Gabarito: Errado.**

### 23. CESPE/SEAD-SE/2009

Uma pessoa aplicou 2/5 de seu capital, no regime de juros simples, à taxa de 8% ao ano e o restante de seu capital foi aplicado à taxa de juros simples de 10% ao ano. Ao fim de um ano, as duas aplicações renderam, juntas, R\$ 460,00. Nessas condições, julgue o item subsequente.

O juro produzido pelos 2/5 do capital foi de R\$ 160,00.

**Comentários:**

Seja C o capital da pessoa.

1ª Aplicação:

$$J_1 = \frac{2C}{5} \cdot 0,08 \cdot 1 = 0,032 \cdot C$$

2ª Aplicação:

$$J_2 = \frac{3C}{5} \cdot 0,10 \cdot 1 = 0,06 \cdot C$$

O enunciado ainda nos diz que:

$$J_1 + J_2 = 460$$

$$0,032 \cdot C + 0,06 \cdot C = 460$$

$$0,092 \cdot C = 460$$

$$C = \frac{460}{0,092} = 5.000 \text{ reais}$$

Assim,

$$J_1 = 0,032 \cdot C = 0,032 \cdot 5.000$$

$$J_1 = 160 \text{ reais}$$

**Gabarito: Certo.**

### 24. CESPE/MPU/2015

Considerando que um investidor tenha aplicado R\$ 50.000,00 à taxa de juros simples de 15% ao mês, julgue o item que se segue.



Se, em um mês de 30 dias, o capital ficar aplicado por 23 dias, então o montante a ser auferido será superior a R\$ 55.500,00.

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

Foram dados:

$$C = 50.000$$

$$i = 15\% \text{ a.m.} = 0,15$$

$$t = 23 \text{ dias} = 23/30 \text{ meses}$$

Logo,

$$M = 50.000 \cdot \left(1 + 0,15 \cdot \frac{23}{30}\right) = \text{R\$ } 55.750,00 > \text{R\$ } 55.500,00$$

**Gabarito: Certo.**

**25. CESPE/MTE/2014**

Se R\$ 40.000,00 aplicados por 5 meses no regime de juros simples produzir um montante superior a R\$ 45.000,00, então a taxa anual de juros dessa aplicação terá sido superior a 30%

**Comentários:**

No problema, são dados:

$$M > 45.000$$

$$C = 40.000$$

$$t = 5 \text{ meses} = 5/12 \text{ anos}$$

Logo, temos:

$$\begin{aligned} 40.000 \cdot \left(1 + i \cdot \frac{5}{12}\right) &> 45.000 \\ 1 + i \cdot \frac{5}{12} &> 1,125 \\ i &> \frac{1,125 - 1}{\frac{5}{12}} = 0,30 > \mathbf{30\% \text{ a. a.}} \end{aligned}$$

**Gabarito: Certo.**

**26. CESPE/SEFAZ-ES/2013**

Um cliente, que tinha R\$ 500,00 em sua conta corrente especial, emitiu um cheque de R\$ 2.300,00 que foi imediatamente compensado. O cliente só tomou conhecimento do saldo devedor 11 dias após a compensação do cheque. Nessa situação, sabendo que, para períodos inferiores a 30 dias, o banco cobra juros simples, diários, à taxa mensal de 4,8%, para cobrir o débito no banco relativo a esses 11 dias, o cliente deverá depositar, imediatamente, o montante de

a) R\$ 2.750,40



- b) R\$ 1.800,00
- c) R\$ 1.831,68
- d) R\$ 1.886,40
- e) R\$ 2.300,00

**Comentários:**

Inicialmente, o enunciado informa que o cliente tinha R\$ 500,00 em sua conta, de forma que o valor que ficou negativo foi de:

$$2.300 - 500 = \text{R\$ } 1.800,00$$

Assim, aplicando a fórmula do **montante** nos juros simples, temos:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$
$$M = 1800 \cdot \left(1 + 0,048 \cdot \frac{11}{30}\right) = 1800 \cdot (1 + 0,0176) = \text{R\$ } 1.831,68$$

**Gabarito: Letra C.**

## Lista Complementar

### 27. ESAF/ANEEL/2006

Quatro meses atrás o valor de uma dívida era de R\$ 10.000,00. Calcule o valor da dívida hoje considerando juros simples a uma taxa de 5% ao mês, desprezando os centavos.

- a) R\$ 10.120,00.
- b) R\$ 10.200,00.
- c) R\$ 12.000,00.
- d) R\$ 12.155,00.
- e) R\$ 12.400,00.

**Comentários:**

Dados:

$t = 4$  meses

$C = 10.000$

$i = 5\%$  a.m.

$M = ?$

Note que o tempo e a taxa estão na mesma unidade. Podemos, então, aplicar uma das equações dos juros simples:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$
$$M = 10000 \cdot (1 + 0,05 \cdot 4) = 10000 \cdot 1,2 = \text{R\$ } 12.000,00$$



Logo, o valor da dívida (capital inicial) hoje (transcorridos 4 meses) é de R\$ 12.000,00, tendo havido um acréscimo (juros), portanto, de R\$ 2.000,00.

**Gabarito: Letra C.**

#### 28. ESAF/SEFAZ-SP/2009

Um capital unitário aplicado a juros gerou um montante de 1,1 ao fim de 2 meses e 15 dias. Qual a taxa de juros simples anual de aplicação deste capital?

- a) 4%
- b) 10%
- c) 60%
- d) 54%
- e) 48%

**Comentários:**

Dados:

$t = 2,5$  MESES

$C = 1$

$M = 1,1$

$i = ?$

Podemos aplicar uma das equações dos juros simples, sabendo que encontraremos uma taxa mensal, pois o tempo está em meses:

$$\begin{aligned}M &= C \cdot (1 + i \cdot t) \\1,1 &= 1 \cdot (1 + i \cdot 2,5) \\2,5i &= 1,1 - 1 \\2,5i &= 0,1 \\i &= 0,04 = 4\%\end{aligned}$$

Assim, a taxa mensal é de 4%. Logo, a taxa anual é de  $4\% \times 12 = 48\%$ .

**Gabarito: Letra E.**

#### 29. ESAF/ANEEL/2006

Indique qual o valor do capital que, aplicado à taxa de 2,4% ao mês, juros simples, rende R\$ 176,00 de juros em 100 dias.

- a) R\$ 2.200,00
- b) R\$ 2.100,00
- c) R\$ 2.000,00
- d) R\$ 1.900,00
- e) R\$ 1.800,00



**Comentários:**

Dados:

$t = 100$  dias

$i = 2,4\%$  a.m.

$J = 176,00$

$C = ?$

Note que o tempo e a taxa **não** estão na mesma unidade. Daí, vamos converter o prazo que se encontra em dias para meses. Recorreremos a uma regra de três simples:

1 mês ----- 30 dias

x meses ----- 100 dias

$$30 \cdot x = 100 \cdot 1$$
$$x = \frac{100}{30} = \frac{10}{3} \text{ meses}$$

Agora podemos aplicar uma das equações dos juros simples:

$$J = C \cdot i \cdot t$$
$$176 = C \cdot 0,024 \cdot \frac{10}{3}$$
$$176 = C \cdot 0,08$$
$$C = \frac{176}{0,08} = 2.200$$

**Gabarito: Letra A.**

**30. (ESAF/SUSEP/2006)**

Três capitais nos valores de 250, 350 e 400 unidades monetárias são aplicados às taxas de juros simples mensais de 4%, 3% e 2%, respectivamente, durante o mesmo prazo. Obtenha a média aritmética ponderada das taxas de juros mensais de aplicação destes capitais usando os valores dos capitais aplicados como pesos.

- a) 3%
- b) 2,95%
- c) 2,9%
- d) 2,85%
- e) 2,8%

**Comentários:**

A taxa média será dada por:

$$TM = \frac{250 \times 4\% + 350 \times 3\% + 400 \times 2\%}{250 + 350 + 400}$$
$$TM = \frac{10 + 10,50 + 8}{1.000} = \frac{28,50}{1.000} = 2,85\% \text{ a.m.}$$



**Gabarito: D.**

**31. ESAF/SEFAZ-PA/2002**

Três capitais nos valores de R\$ 1.000,00, R\$ 2.000,00 e R\$ 4.000,00 são aplicados respectivamente às taxas de 5,5%, 4% e 4,5% ao mês, durante o mesmo número de meses. Obtenha a taxa média mensal de aplicação destes capitais.

- a) 3,5%
- b) 4%
- c) 4,25%
- d) 4,5%
- e) 5%

**Comentários:**

A **taxa média** é dada por:

$$TM = \frac{C_1 \cdot i_1 \cdot t_1 + C_2 \cdot i_2 \cdot t_2 + C_3 \cdot i_3 \cdot t_3}{C_1 \cdot t_1 + C_2 \cdot t_2 + C_3 \cdot t_3}$$

Como todos os 3 períodos são iguais, temos:

$$TM = \frac{C_1 \cdot i_1 \cdot t + C_2 \cdot i_2 \cdot t + C_3 \cdot i_3 \cdot t}{C_1 \cdot t + C_2 \cdot t + C_3 \cdot t}$$

$$TM = \frac{C_1 \cdot i_1 + C_2 \cdot i_2 + C_3 \cdot i_3}{C_1 + C_2 + C_3}$$

Essa última expressão é justamente a média ponderada das taxas pelos capitais.

$$TM = \frac{1.000 \cdot 5,5\% + 2.000 \cdot 4\% + 4.000 \cdot 4,5\%}{1.000 + 2.000 + 4.000}$$
$$TM = \frac{55 + 80 + 180}{7.000} = \frac{315}{7.000} = 4,5\% \text{ a. m.}$$

**Gabarito: Letra D.**

**32. ESAF/SEFAZ-PI/2002**

Durante o mês de maio, um capital de R\$ 2.000,00 foi aplicado no open market (sistema de juros simples) a uma taxa de 30% ao mês, tendo produzido um montante de R\$ 2.240,00. O número de dias a que esse capital esteve aplicado foi de:

- a) 8
- b) 10
- c) 12
- d) 13
- e) 15

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:



$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

São dados:

$$M = 2.240$$

$$C = 2.000$$

$$i = 30\% \text{ a.m.} = 0,30$$

$$2.240 = 2.000 \cdot (1 + 0,30 \cdot t)$$

$$1 + 0,30 \cdot t = \frac{2.240}{2.000}$$

$$1 + 0,30 \cdot t = 1,12$$

$$t = \frac{1,12 - 1}{0,30} = \mathbf{0,4 \text{ meses}}$$

Como o enunciado foi omissivo, assumimos **juros comerciais**, ou seja, **1 mês tem 30 dias**. Assim,

$$t = 0,4 \times 30 = \mathbf{12 \text{ dias}}$$

**Gabarito: Letra C.**

### 33. ESAF/IRB/2006

Um capital de 1000 unidades monetárias foi aplicado durante um mês a 3% ao mês, tendo o montante ao fim do mês sido reaplicado no segundo mês a 4% ao mês e o montante ao fim do segundo mês sido reaplicado no terceiro mês a 5% ao mês. Indique o montante ao fim do terceiro mês.

- a) 1.170
- b) 1.124,76
- c) 1.120
- d) 1.116,65
- e) 1.110

**Comentários:**

Esse capital irá render juros sucessivos de 3%, 4% e 5%. Logo, o **montante** ao final do 3º mês será dado por:

$$M = 1.000 \cdot (1 + 3\%) \cdot (1 + 4\%) \cdot (1 + 5\%) = 1.000 \cdot 1,03 \cdot 1,04 \cdot 1,05 = \mathbf{R\$ 1.124,76}$$

**Gabarito: Letra B.**

### 34. ESAF/BACEN/2001

Uma pessoa recebeu um empréstimo de um banco comercial de R\$10.000,00 para pagar R\$12.000,00 ao final de cinco meses, mas foi obrigada a manter R\$2.000,00 de saldo em sua conta durante a vigência do empréstimo. Considerando que a pessoa retirou os R\$2.000,00 do empréstimo recebido e os utilizou para pagamento do montante no final, indique a taxa real de juros paga.

- a) 20% ao semestre
- b) 4% ao mês, considerando juros simples
- c) 10% ao mês, considerando juros simples
- d) 20% no período



e) 5% ao mês, juros simples

**Comentários:**

Se a pessoa teve que manter os 2.000 reais na conta, então, na verdade, o empréstimo que recebeu foi de  $10.000 - 2.000 = 8.000$  reais.

Além disso, como os 2.000 reais que permaneceram na conta foram utilizados para quitar a dívida, a pessoa teve que pagar, ao final do empréstimo  $12.000 - 2.000 = 10.000$  reais.

Para juros simples, temos:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

No problema, temos:

$$M = 10.000$$

$$C = 8.000$$

$$t = 5 \text{ meses}$$

Logo,

$$10.000 = 8.000 \cdot (1 + i \cdot 5)$$

$$1 + i \cdot 5 = \frac{10.000}{8.000}$$

$$1 + i \cdot 5 = 1,25$$

$$i = \frac{1,25 - 1}{5} = 0,05 = 5\% \text{ a. m.}$$

**Gabarito: Letra E.**

**35. ESAF/Pref. Recife/2003**

Um capital é aplicado a juros simples a uma taxa de 3% ao mês. Em quanto tempo este capital aumentaria 14% em relação ao seu valor inicial?

- a) 3 meses e meio
- b) 4 meses
- c) 4 meses e 10 dias
- d) 4 meses e meio
- e) 4 meses e 20 dias

**Comentários:**

Para juros simples, temos:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

No problema, temos:

$$M = C \cdot (1 + 14\%) = 1,14 \cdot C$$

$$i = 3\% \text{ a.m.} = 0,03$$

Logo,



$$\begin{aligned}1,14 \cdot C &= C \cdot (1 + 0,03 \cdot t) \\1 + 0,03 \cdot t &= 1,14 \\t &= \frac{1,14 - 1}{0,03} = \frac{14}{3} \text{ meses} = \mathbf{4 \text{ meses e } \frac{2}{3}}\end{aligned}$$

Como 1 mês tem 30 dias,  $\frac{2}{3}$  de mês terá 20 dias. Logo,

$$\mathbf{n = 4 \text{ meses e } 20 \text{ dias}}$$

**Gabarito: Letra E.**

### 36. ESAF/Receita Federal do Brasil/2006)

Três capitais nos valores respectivos de 100, 250 e 150 são aplicados a juros simples no mesmo prazo às taxas de 3%, 4% e 2% ao mês, respectivamente. Obtenha a taxa média mensal de aplicação desses capitais.

- a) 3,4%
- b) 3,2%
- c) 3,0%
- d) 2,8%
- e) 2,6%

**Comentários:**

Dados:

$$C_1 = 100,00$$

$$C_2 = 250,00$$

$$C_3 = 150,00$$

$$i_1 = 3\% \text{ a.m.}$$

$$i_2 = 4\% \text{ a.m.}$$

$$i_3 = 2\% \text{ a.m.}$$

$$TM = ?$$

Sabemos que a **Taxa Média** é uma média ponderada das taxas individuais. Os pesos de ponderação são os produtos t.C.

Perceba que os prazos de aplicação são todos iguais entre si. Daí, os pesos de ponderação ficam reduzidos aos capitais:

$$\begin{aligned}TM &= \frac{(C_1 \cdot i_1) + (C_2 \cdot i_2) + (C_3 \cdot i_3)}{(C_1) + (C_2) + (C_3)} \\TM &= \frac{100 \cdot 0,03 + 250 \cdot 0,04 + 150 \cdot 0,02}{100 + 250 + 150} = \frac{3 + 10 + 3}{500} = \frac{16}{500} = \mathbf{0,032 = 3,2\% \text{ a.m.}}\end{aligned}$$

**Gabarito: Letra B.**

### 37. ESAF/SEFAZ-CE/2007



Uma pessoa aplicou um capital a juro simples exato a uma taxa de 20% ao ano e ele cresceu 8% ao fim do prazo. Qual foi o prazo de aplicação do capital?

- a) 144 dias
- b) 146 dias
- c) 150 dias
- d) 153 dias
- e) 155 dias

**Comentários:**

Dados:

$i = 20\% \text{ a.a}$

$t = ?$

Vamos supor que o capital inicial é de R\$100,00. Dessa forma, o montante será de:

$$M = C + 8\% \times C = 100 + 8 = \mathbf{108}$$

Sabemos que o Juro (J) é obtido por meio da diferença entre o Montante (M) e o Capital (C):

$$J = 108 - 100 = \mathbf{8}$$

Podemos usar uma das equações dos juros simples:

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$8 = 100,0 \cdot 20\% \cdot t$$

$$8 = 20t$$

$$t = \frac{8}{20} = \mathbf{0,4 \text{ anos}}$$

Precisamos converter o prazo que encontramos em anos para dias, já que é nessa unidade de tempo que se encontram todas as alternativas de resposta. Porém, o enunciado é claro ao afirmar que estamos trabalhando com juros simples exatos. Assim, devemos considerar que o ano possui 365 dias. Logo:

1 ano ----- 365 dias

0,4 anos ----- x dias

Multiplicando cruzado, teremos:

$$x \cdot 1 = 365 \cdot 0,4$$

$$x = 146 \text{ dias}$$

**Gabarito: Letra B.**

### 38. ESAF/Receita Federal/2003

Os capitais de R\$ 2.500,00, R\$ 3.500,00, R\$ 4.000,00 e R\$ 3.000,00 são aplicados a juros simples durante o mesmo prazo às taxas mensais de 6%, 4%, 3% e 1,5%, respectivamente. Obtenha a taxa média mensal de aplicação destes capitais.

- a) 2,9%
- b) 3%



- c) 3,138%
- d) 3,25%
- e) 3,5%

**Comentários:**

Dados:

$$C_1 = 2.500,00$$

$$C_2 = 3.500,00$$

$$C_3 = 4.000,00$$

$$C_4 = 3.000,00$$

$$i_1 = 6\%$$

$$i_2 = 4\%$$

$$i_3 = 3\%$$

$$i_4 = 1,5\%$$

$$TM = ?$$

Sabemos que a Taxa Média é uma média ponderada das taxas individuais. Os pesos de ponderação são os produtos t.C.

Perceba que os prazos de aplicação são todos iguais entre si. Assim, os pesos de ponderação ficam reduzidos aos capitais:

$$TM = \frac{(C_1 \cdot i_1) + (C_2 \cdot i_2) + (C_3 \cdot i_3) + (C_4 \cdot i_4)}{(C_1) + (C_2) + (C_3) + (C_4)}$$
$$TM = \frac{2500 \cdot 0,06 + 3500 \cdot 0,04 + 4000 \cdot 0,03 + 3000 \cdot 0,015}{2500 + 3500 + 4000 + 3000}$$
$$TM = \frac{150 + 140 + 120 + 45}{13000} = \frac{455}{13000} = 0,035 = 3,5\% \text{ a.m.}$$

**Gabarito: Letra E.**

**39. FCC/TRF 2ª Região/2012**

Um capital de R\$ 25 000,00, aplicado a juros simples e à taxa anual de 12%, ao final de um período de 15 meses produzirá o montante de

- a) R\$ 37 000,00.
- b) R\$ 37 250,00.
- c) R\$ 32 500,00.
- d) R\$ 28 750,00.
- e) R\$ 25 250,00.

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

**Comentado [UdW1]:** sugiro colocá-la mais pra cima, pq é de nível fácil/médio



$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

Foram dados:

$$C = 25.000$$

$$i = 12\% \text{ a.a.} = 0,12$$

$$t = 15 \text{ meses} = 15/12 \text{ anos}$$

Como a taxa de juros é anual, colocamos t expresso em anos. Logo,

$$M = 25.000 \cdot \left(1 + 0,12 \cdot \frac{15}{12}\right) = \text{R\$ } 28.750,00$$

**Gabarito: Letra D.**

**40. FCC/TRT-13/2014**

A aplicação a juros de um capital de R\$ 3.000,00 resultou em um montante de R\$ 3.300,00 ao final do período de 2 meses e meio. A taxa de juros simples anual desse investimento, em %, foi de

- a) 4.
- b) 48.
- c) 10.
- d) 60.
- e) 38.

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

Foram dados:

$$M = 3.300$$

$$C = 3.000$$

$$t = 2,5 \text{ meses} = 2,5/12 \text{ anos}$$

Como queremos uma taxa de juros anual, colocamos t expresso em anos. Logo,

$$\begin{aligned} 3.300 &= 3.000 \cdot \left(1 + i \cdot \frac{2,5}{12}\right) \\ 1 + i \cdot \frac{2,5}{12} &= \frac{3.300}{3.000} \\ 1 + i \cdot \frac{2,5}{12} &= 1,1 \\ i &= \frac{1,1 - 1}{\frac{2,5}{12}} = 0,48 = 48\% \text{ a.a.} \end{aligned}$$

**Gabarito: Letra B.**

**41. FCC/DPE-RS/2013**



Uma pessoa aplicou um determinado capital a uma taxa de juros simples de 10% ao ano durante 18 meses, obtendo ao final do período um determinado montante. Se ela tivesse aplicado o mesmo capital por um período de 24 meses, obteria R\$ 6.250,00 a mais de juros em relação à primeira hipótese. O capital empregado por essa pessoa equivaleu, em R\$, a

- a) 125.000,00.
- b) 115.000,00.
- c) 130.000,00.
- d) 122.500,00.
- e) 135.000,00.

**Comentários:**

1ª aplicação:

$$i = 10\% \text{ a.a.} = 0,10$$

$$t = 18 \text{ meses} = 18/12 \text{ anos} = 1,5 \text{ anos}$$

$$J_1 = C \cdot 0,10 \cdot 1,5 = 0,15 \cdot C$$

2ª aplicação:

$$i = 10\% \text{ a.a.} = 0,10$$

$$t = 24 \text{ meses} = 24/12 \text{ anos} = 2 \text{ anos}$$

$$J_2 = C \cdot 0,10 \cdot 2 = 0,20 \cdot C$$

O enunciado nos diz ainda que:

$$\begin{aligned} M_2 &= M_1 + 6.250 \\ 0,20 \cdot C &= 0,15 \cdot C + 6.250 \\ 0,05 \cdot C &= 6.250 \\ C &= 125.000 \end{aligned}$$

**Gabarito: Letra A.**

**42. FCC/Pref. São Paulo/2012**

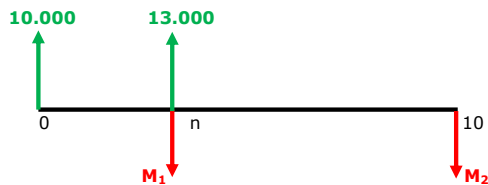
Em 05 de janeiro de certo ano, uma pessoa tomou R\$ 10.000,00 emprestados por 10 meses, a juros simples, com taxa de 6% ao mês. Após certo tempo, encontrou um outro credor que cobrava taxa de 4% ao mês. Tomou, então, R\$ 13.000,00 emprestados do segundo credor pelo resto do prazo e, no mesmo dia, liquidou a dívida com o primeiro. Em 05 de novembro desse ano, ao liquidar a segunda dívida, havia pago um total de R\$ 5.560,00 de juros aos dois credores. O prazo do segundo empréstimo foi

- a) 4 meses.
- b) 4 meses e meio.
- c) 5 meses.
- d) 5 meses e meio.
- e) 6 meses.

**Comentários:**



Esta questão é muito interessante! Vejamos o que aconteceu na linha do tempo:



Primeiramente, a pessoa tomou 10.000 emprestados a uma taxa de juros simples de 6% ao mês. Algum tempo depois (t meses depois), quitou essa dívida pagando o montante  $M_1$  e tomou novo empréstimo de 13.000 reais a uma taxa de 4% ao mês, pagando um montante  $M_2$  ao final do período de 10 meses após o primeiro empréstimo. Assim, cada um dos empréstimos gerou os seguintes juros:

$$J_1 = 10.000 \cdot 0,06 \cdot t$$
$$J_2 = 13.000 \cdot 0,04 \cdot (10 - t)$$

Como sabemos que:

$$J_1 + J_2 = 5.560$$

Então, substituindo os valores de  $J_1$  e  $J_2$ , temos:

$$10.000 \cdot 0,06 \cdot t + 13.000 \cdot 0,04 \cdot (10 - t) = 5.560$$
$$600 \cdot t + 5.200 - 520 \cdot t = 5.560$$
$$80 \cdot t = 360$$
$$t = 4,5 \text{ meses}$$

Muita atenção, pois não é essa a pergunta da questão! O enunciado nos pede o prazo do segundo empréstimo, que é igual a  $10 - t = 5,5$  meses.

**Gabarito: Letra D.**

#### 43. FCC/SEFAZ-SP/2013

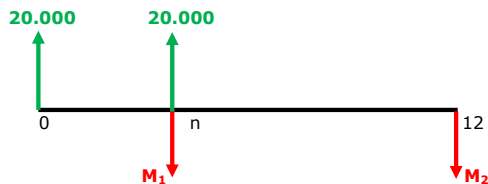
Em 17/01/2012, uma pessoa tomou R\$ 20.000,00 emprestados do Banco A, por um ano, a juro simples, à taxa de 4% ao mês. Após certo tempo, soube que o Banco B emprestava, a juros simples, à taxa de 3% ao mês. Tomou, então, R\$ 20.000,00 emprestados do Banco B até 17/01/2013 e no mesmo dia liquidou sua dívida com o Banco A. Em 17/01/2013, os juros pagos aos Bancos A e B totalizaram R\$ 8.200,00. O número de meses correspondente ao prazo de segundo empréstimo é

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

**Comentários:**

Vejamos o que aconteceu na linha do tempo:





Primeiramente, a pessoa tomou 20.000 emprestados a uma taxa de juros simples de 4% ao mês. Algum tempo depois (t meses depois), quitou essa dívida pagando o montante  $M_1$  e tomou novo empréstimo de 20.000 reais a uma taxa de 3% ao mês, pagando um montante  $M_2$  ao final do período de 12 meses após o primeiro empréstimo. Assim, cada um dos empréstimos gerou os seguintes juros:

$$J_1 = 20.000 \cdot 0,04 \cdot t$$

$$J_2 = 20.000 \cdot 0,03 \cdot (12 - t)$$

Como sabemos que:

$$J_1 + J_2 = 8.200$$

Então, substituindo os valores de  $J_1$  e  $J_2$ , temos:

$$20.000 \cdot 0,04 \cdot t + 20.000 \cdot 0,03 \cdot (12 - t) = 8.200$$

$$800 \cdot t + 7.200 - 600 \cdot t = 8.200$$

$$200 \cdot t = 1.000$$

$$t = 5 \text{ meses}$$

Muita atenção, pois não é essa a pergunta da questão! O enunciado nos pede o prazo do segundo empréstimo, que é igual a **12 - t = 7 meses**.

Perceba, mais uma vez, como que as bancas repetem questões. Essa questão foi cobrada em 2013 pela FCC, que já tinha cobrado uma praticamente igual no ano anterior, que resolvemos antes desta.

**Gabarito: Letra D.**

#### 44. FCC/TCE-PR/2011)

Uma pessoa aplica 25% de seu capital a juros simples, durante 15 meses, a uma taxa de 9,6% ao ano. O restante do capital aplica também a juros simples, durante 16 meses, a uma taxa de 12% ao ano. Se a soma dos montantes destas duas aplicações é igual a R\$ 57.500,00, então o montante de maior valor supera o de menor em

- a) R\$ 28.750,00.
- b) R\$ 29.125,00.
- c) R\$ 29.500,00.
- d) R\$ 30.000,00.
- e) R\$ 32.500,00.

**Comentários:**

Seja X o capital da pessoa.

1ª Aplicação:



$$C = 25\%.X = 0,25.X$$

$$i = 9,6\% \text{ a.a.} = 0,096$$

$$t = 15 \text{ meses} = 15/12 \text{ anos}$$

$$M_1 = 0,25.X \cdot \left(1 + 0,096 \cdot \frac{15}{12}\right) = 0,28.X$$

2ª Aplicação:

$$C = 75\%.X = 0,75.X$$

$$i = 12\% \text{ a.a.} = 0,12$$

$$t = 16 \text{ meses} = 16/12 \text{ anos}$$

$$M_2 = 0,75.X \cdot \left(1 + 0,12 \cdot \frac{16}{12}\right) = 0,87.X$$

O enunciado ainda nos diz que:

$$M_1 + M_2 = 57.500$$

$$0,28.X + 0,87.X = 57.500$$

$$1,15.X = 57.500$$

$$X = \frac{57.500}{1,15} = 50.000 \text{ reais}$$

Assim, temos que:

$$M_1 = 0,28.X = 0,28 \cdot 50.000 = 14.000$$

$$M_2 = 0,87.X = 0,87 \cdot 50.000 = 43.500$$

Então:

$$M_2 - M_1 = 43.500 - 14.000 = 29.500$$

**Gabarito: Letra C.**

#### 45. FCC/TRT 4ª Região/2011

Na compra de um par de sapatos, Lucimara pode optar por duas formas de pagamento:

- à vista, por R\$225,00;

- R\$125,00 no ato da compra mais uma parcela de R\$125,00, um mês após a compra.

Se Lucimara optar por fazer o pagamento parcelado, a taxa mensal de juros simples cobrada nesse financiamento é de

a) 10%.

b) 20%.

c) 25%.

d) 27%.

e) 30%.

**Comentários:**



Ao pagar 125 reais no ato da compra, Lucimara ainda teria a pagar  $225 - 125 = 100$  reais. Esse valor é financiado e gerará um montante de 125 reais a ser pago 1 mês depois. Logo,

$$\begin{aligned}M &= C + J \\125 &= 100 + J \\J &= 25 \text{ reais}\end{aligned}$$

Para calcular a taxa de juros, fazemos:

$$i = \frac{J}{C} = \frac{25}{100} = 25\% \text{ a. m.}$$

**Gabarito: Letra C.**

**46. FCC/BB/2011**

Um capital de R\$10.500,00 foi aplicado a juros simples. Sabendo que a taxa de juros contratada foi de 42% ao ano, então, não tendo sido feito qualquer depósito ou retirada, o montante de R\$11.725,00 estará disponível a partir de quanto tempo da data de aplicação?

- a) 4 meses.
- b) 3 meses e 20 dias.
- c) 3 meses e 10 dias.
- d) 3 meses.
- e) 2 meses e 20 dias.

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

Foram dados:

$$M = 11.725$$

$$C = 10.500$$

$$i = 42\% \text{ a.a.} = 0,42$$

Como a taxa de juros é anual, acharemos  $n$  expresso em anos. Logo,

$$11.725 = 10.500 \cdot (1 + 0,42 \cdot t)$$

$$1 + 0,42 \cdot t = \frac{11.725}{10.500}$$

$$1 + 0,42 \cdot t = 1,1167$$

$$t = \frac{1,1167 - 1}{0,42} = 0,278 \text{ anos}$$

Multiplicando por 12, acharemos  $t$  expresso em meses:

$$t = 12 \times 0,278 = 3,336 \text{ meses}$$

Multiplicando a parte decimal de  $t$  por 30, acharemos o número de dias além de 3 meses.

$$30 \times 0,336 = 10 \text{ dias}$$



Logo,

**$n = 3$  meses e 10 dias**

Essa questão complicou bastante nos cálculos, por isso sempre pedimos para que treinem muitos cálculos sem a calculadora, pois muitas vezes erramos questões não por não sabermos a teoria, e sim por nos enro-larmos nas contas.

**Gabarito: Letra C.**

**47. FCC/Sergipe Gás/2010**

A soma dos valores de dois capitais é igual a R\$ 32.000,00. O primeiro capital foi aplicado durante 16 meses, apresentando um total de juros igual a R\$ 3.600,00. O segundo capital foi aplicado durante 20 meses, apresentando um total de juros igual a R\$ 5.100,00. Se ambos foram aplicados a juros simples, à mesma taxa, o capital de maior valor apresentou um montante igual a

- a) R\$ 22.100,00.
- b) R\$ 23.900,00.
- c) R\$ 24.200,00.
- d) R\$ 24.700,00.
- e) R\$ 24.900,00.

**Comentários:**

1ª aplicação:

$C_1$

$J_1 = 3.600$

$i$

$t = 16$  meses

$$3.600 = C_1 \cdot i \cdot 16$$

$$C_1 \cdot i = 225$$

2ª aplicação:

$C_2$

$J_2 = 5.100$

$i$

$t = 20$  meses

$$5.100 = C_2 \cdot i \cdot 20$$

$$C_2 \cdot i = 255$$

Dividindo uma equação pela outra, temos:

$$\frac{C_1 \cdot i}{C_2 \cdot i} = \frac{225}{255}$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{15}{17}$$



Dessa relação, vemos que  $C_2$  é o maior dos capitais.

$$C_1 = \frac{15 \cdot C_2}{17}$$

O enunciado nos diz, ainda, que:

$$C_1 + C_2 = 32.000$$

Logo,

$$\frac{15 \cdot C_2}{17} + C_2 = 32.000$$

$$\frac{15 \cdot C_2}{17} + \frac{17 \cdot C_2}{17} = 32.000$$

$$\frac{32 \cdot C_2}{17} = 32.000$$

$$C_2 = 17.000$$

Para acharmos o **montante** gerado por esse capital, fazemos:

$$M_2 = C_2 + J_2$$

$$M_2 = 17.000 + 5.100$$

$$M_2 = \text{R\$ } 22.100,00$$

**Gabarito: Letra A.**

#### 48. FCC/Sergipe Gás/2010

Um banco remunera as aplicações de seus clientes a uma taxa de juros simples de 18% ao ano. Uma pessoa aplicou um capital neste banco, em uma determinada data, e verificou que no final do período de aplicação o total de juros correspondia a 21% do valor do capital aplicado.

O prazo dessa aplicação foi de

- a) 14 meses.
- b) 15 meses.
- c) 16 meses.
- d) 18 meses.
- e) 20 meses.

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$J = C \cdot i \cdot t$$

Foram dados:

$$J = 21\% \cdot C = 0,21 \cdot C$$

$$i = 18\% \text{ a.a.} = 0,18$$

Logo,



$$0,21.C = C . 0,18 . t$$
$$t = \frac{0,21.C}{0,18.C} = \frac{7}{6} \text{ anos}$$

Perceba que para simplificar a razão 0,21/0,18 e encontrar 7/6, ajuda perceber que tanto 21 quanto 18 são múltiplos de 3, afinal, a soma de seus algarismos é um múltiplo de 3.

Como a taxa de juros estava expressa ao ano, achamos t expresso em anos. Se quisermos passar para meses, devemos multiplicar por 12. Assim,

$$t = 12 \times \frac{7}{6} = \mathbf{14 \text{ meses}}$$

**Gabarito: Letra A.**

#### 49. FCC/SEFAZ-SP/2010

Um capital no valor de R\$ 12.500,00 é aplicado a juros simples, durante 12 meses, apresentando um montante igual a R\$ 15.000,00. Um outro capital é aplicado, durante 15 meses, a juros simples a uma taxa igual à da aplicação anterior, produzindo juros no total de R\$ 5.250,00. O valor do segundo capital supera o valor do primeiro em

- a) R\$ 5.850,00
- b) R\$ 6.000,00
- c) R\$ 7.500,00
- d) R\$ 8.500,00
- e) R\$ 10.000,00

**Comentários:**

1ª Aplicação:

$$M = 15.000$$

$$C = 12.500$$

$$t = 12 \text{ meses}$$

$$15.000 = 12.500 . (1 + i . 12)$$

$$1 + i . 12 = \frac{15.000}{12.500}$$

$$1 + i . 12 = 1,2$$

$$i = \frac{1,2 - 1}{12} = \frac{1}{60}$$

2ª Aplicação:

$$J = 5.250$$

$$i = 1/60$$

$$t = 15 \text{ meses}$$

$$5.250 = C . \frac{1}{60} . 15$$



$$\frac{C}{4} = 5.250$$

$$C = 21.000$$

Assim, a diferença entre os dois capitais será de:

$$21.000 - 12.500 = \text{R\$ } 8.500,00$$

**Gabarito: Letra D.**

**50. FCC/SEFIN-RO/2010**

Dois capitais foram aplicados a uma taxa de juros simples de 2% ao mês. O primeiro capital ficou aplicado durante o prazo de um ano e o segundo, durante 8 meses. A soma dos dois capitais e a soma dos correspondentes juros são iguais a R\$ 27.000,00 e R\$ 5.280,00, respectivamente. O valor do módulo da diferença entre os dois capitais é igual a

a) R\$ 5.000,00

b) R\$ 4.000,00

c) R\$ 3.000,00

d) R\$ 2.500,00

e) R\$ 2.000,00

**Comentários:**

1º Capital:

$$J_1 = C_1 \cdot 0,02 \cdot 12$$

$$J_1 = 0,24 \cdot C_1$$

2º Capital:

$$J_2 = C_2 \cdot 0,02 \cdot 8$$

$$J_2 = 0,16 \cdot C_2$$

O enunciado ainda nos diz que:

$$J_1 + J_2 = 5.280$$

$$C_1 + C_2 = 27.000$$

Assim, substituindo os valores de  $J_1$  e  $J_2$  na primeira equação, temos o seguinte sistema:

$$0,24 \cdot C_1 + 0,16 \cdot C_2 = 5.280$$

$$C_1 + C_2 = 27.000$$

Dividindo a primeira equação por 0,16, temos:

$$1,5 \cdot C_1 + C_2 = 33.000$$

$$C_1 + C_2 = 27.000$$

Subtraindo a segunda equação da primeira, temos:

$$0,5 \cdot C_1 = 6.000$$

$$C_1 = 12.000$$



Podemos agora calcular o valor de  $C_2$ :

$$\begin{aligned}C_1 + C_2 &= 27.000 \\12.000 + C_2 &= 27.000 \\C_2 &= 15.000\end{aligned}$$

A diferença entre os dois fica:

$$C_2 - C_1 = 15.000 - 12.000 = 3.000 \text{ reais}$$

**Gabarito: Letra C.**

#### 51. FCC/Metrô-SP/2010

Um capital aplicado a juros simples durante 24 meses rendeu R\$ 7.396,00 de juros. Se o dobro desse capital fosse aplicado a juros simples, com a mesma taxa de juros, geraria no final de três anos um montante igual a R\$ 82.988,00. O valor do capital aplicado na primeira situação era, em R\$, de

- a) 15.200,00.
- b) 60.800,00.
- c) 41.344,00.
- d) 30.400,00.
- e) 20.672,00.

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$\begin{aligned}M &= C \cdot (1 + i \cdot t) \\J &= C \cdot i \cdot t\end{aligned}$$

De forma a simplificar as contas, vamos considerar os prazos em anos.

1º Capital:

$$\begin{aligned}7.396 &= C \cdot i \cdot 2 \\C \cdot i &= 3.698\end{aligned}$$

2º Capital:

$$\begin{aligned}82.988 &= 2C \cdot (1 + i \cdot 3) \\2C + 6 \cdot C \cdot i &= 82.988 \\2C + 6 \cdot 3.698 &= 82.988 \\C &= \frac{82.988 - 6 \cdot 3.698}{2} = \text{R\$ } 30.400,00\end{aligned}$$

**Gabarito: Letra D.**

#### 52. FCC/TJ-SE/2009

Um capital foi aplicado, a juros simples, durante um período de 20 meses. Sabendo-se que o valor do montante no final do período foi igual a 5/4 do valor do capital inicial, tem-se que a taxa de juros anual correspondente foi de



- a) 15%
- b) 18%
- c) 20%
- d) 24%
- e) 27%

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

Foram dados:

$$M = 5C/4$$

$$t = 20 \text{ meses} = 20/12 \text{ anos}$$

Como queremos achar a taxa de juros anual, precisamos expressar o prazo  $t$  em anos.

$$\frac{5C}{4} = C \cdot \left(1 + i \cdot \frac{20}{12}\right)$$

$$\frac{5}{4} = 1 + \frac{5i}{3}$$

$$\frac{5i}{3} = \frac{1}{4}$$

$$i = \frac{3}{20} = 15\% \text{ a. a.}$$

**Gabarito: Letra A.**

**53. FCC/SEFAZ-SP/2009**

Uma pessoa aplicou um capital em um Banco que remunera os depósitos de seus clientes a uma taxa de juros simples de 12% ao ano. Completando 6 meses, ela retirou o montante correspondente a esta aplicação e utilizou R\$ 20.000,00 para liquidar uma dívida nesse valor. O restante do dinheiro, aplicou em um outro Banco, durante um ano, a uma taxa de juros simples de 1,5% ao mês. No final do período, o montante da segunda aplicação apresentou um valor igual a R\$ 28.933,60. A soma dos juros das duas aplicações é igual a

- a) R\$ 10.080,00
- b) R\$ 8.506,80
- c) R\$ 7.204,40
- d) R\$ 6.933,60
- e) R\$ 6.432,00

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

1ª Aplicação:



$$C_1 = C$$

$$i_1 = 12\% \text{ a.a.} = 0,12$$

$$t_1 = 6 \text{ meses} = 1/2 \text{ ano}$$

$$M_1 = C \cdot \left(1 + 0,12 \cdot \frac{1}{2}\right)$$
$$M_1 = 1,06 \cdot C$$

2ª Aplicação:

$$M_2 = 28.933,60$$

$$C_2 = M_1 - 20.000 = 1,06 \cdot C - 20.000$$

$$i_2 = 1,5\% \text{ a.m.} = 0,015$$

$$t_2 = 12 \text{ meses}$$

$$M_2 = M_1 \cdot (1 + i_2 \cdot t_2)$$
$$28.933,60 = (1,06 \cdot C - 20.000) \cdot (1 + 0,015 \cdot 12)$$

$$1,06 \cdot C - 20.000 = \frac{28.933,60}{1 + 0,015 \cdot 12}$$

$$1,06 \cdot C - 20.000 = 24.520$$

$$C = \frac{24.520 + 20.000}{1,06}$$

$$C = R\$ 42.000,00$$

Para calcular os juros da primeira aplicação, fazemos:

$$J_1 = C_1 \cdot i_1 \cdot n_1$$

$$J_1 = 42.000 \cdot 0,12 \cdot \frac{1}{2} = 2.520$$

Para calcular os juros da segunda aplicação, fazemos:

$$J_2 = C_2 \cdot i_2 \cdot n_2$$

$$J_2 = (1,06 \cdot C - 20.000) \cdot 0,015 \cdot 12$$

$$J_2 = (1,06 \cdot 42.000 - 20.000) \cdot 0,015 \cdot 12$$

$$J_2 = 4.413,60$$

Assim, a soma dos juros será dada por:

$$J_1 + J_2 = 2.520,00 + 4.413,60 = 6.933,60$$

Também poderíamos calcular o valor total dos juros fazendo a seguinte operação:

$$J_1 + J_2 = M_2 + 20.000 - C$$

$$J_1 + J_2 = 28.933,60 + 20.000 - 42.000 = 6.933,60$$

**Gabarito: Letra D.**

**54. FCC/TRT 15ª Região/2009**



Romualdo recebeu R\$15.000,00, referentes a uma indenização trabalhista. Dessa quantia, retirou 20% para o pagamento dos honorários de seu advogado e o restante aplicou em um investimento a juros simples, à taxa anual de 18,75%. Quantos meses Romualdo deverá esperar até que possa retirar R\$15.000,00 dessa aplicação?

- a) 16
- b) 15
- c) 14
- d) 13
- e) 12

**Comentários:**

Retirando 20% da quantia que recebeu, sobraram para Romualdo:

$$C = 15.000. (1 - 20\%) = 12.000$$

Para juros simples, temos que:

$$M = C. (1 + i. t)$$

Foram dados:

$$M = 15.000$$

$$C = 12.000$$

$$i = 18,75\% \text{ a.a.} = 0,1875$$

Como queremos a taxa de juros, que é anual, acharemos o prazo  $t$  em anos. Para passar para meses, basta multiplicarmos por 12.

$$15.000 = 12.000. (1 + 0,1875 . t)$$

$$1 + 0,1875. t = \frac{15.000}{12.000}$$

$$1 + 0,1875. t = 1,25$$

$$t = \frac{1,25 - 1}{0,1875} = \frac{4}{3} \text{ anos}$$

Para acharmos o prazo em meses, basta multiplicarmos esse valor por 12:

$$t = \frac{4}{3} \times 12 = \mathbf{16 \text{ meses}}$$

**Gabarito: Letra A.**

**55. FCC/TRT 15ª Região/2009**

Um analista deve efetuar dois pagamentos, um de R\$ 1.500,00 daqui a 4 meses e outro, de R reais, daqui a 6 meses. Para isso, ele vai:

- aplicar R\$ 2.000,00 hoje, a juros simples, à taxa de 4% ao mês;
- retirar todo o montante dessa aplicação daqui a 4 meses e, no mesmo dia, efetuar o pagamento de R\$ 1.500,00 e aplicar o restante a juros simples, à taxa de 5% ao mês por 2 meses;



- retirar, daqui a 6 meses, todo o montante da segunda aplicação e efetuar o pagamento de R reais, não ficando com sobras.

Dessa forma, o valor de R é

- a) 902
- b) 910
- c) 915
- d) 918
- e) 920

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

1ª Aplicação:

$$C_1 = 2.000$$

$$i_1 = 4\% \text{ a.m.} = 0,04$$

$$t_1 = 4 \text{ meses}$$

Logo,

$$M_1 = 2.000 \cdot (1 + 0,04 \cdot 4) = \mathbf{2.320}$$

2ª Aplicação:

$$M_2 = R$$

$$C_2 = 2.320 - 1.500 = 820$$

$$i_2 = 5\% \text{ a.m.} = 0,05$$

$$t_2 = 2 \text{ meses}$$

Logo,

$$R = 820 \cdot (1 + 0,05 \cdot 2) = \mathbf{R\$ 902,00}$$

**Gabarito: A.**

**56. FCC/TRT 15ª Região/2009**

Uma pessoa aplicou  $\frac{2}{3}$  de C reais à taxa mensal de 1,5% e, após 3 meses da data desta aplicação, aplicou o restante à taxa mensal de 2%. Considerando que as duas aplicações foram feitas em um regime simples de capitalização e que, decorridos 18 meses da primeira, os montantes de ambas totalizavam R\$28.800,00, então o valor de C era

- a) R\$ 24 000,00
- b) R\$ 24 200,00
- c) R\$ 24 500,00



d) R\$ 22 800,00

e) R\$ 22 500,00

**Comentários:**

Na primeira aplicação,  $2/3$  do capital ficaram aplicados por 18 meses a uma taxa de juros simples igual a 1,5% ao mês. Na segunda aplicação, o  $1/3$  restante ficou aplicado durante  $18 - 3 = 15$  meses a uma taxa de juros mensal igual a 2%.

Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

1ª Aplicação:

$$C_1 = 2C/3$$

$$i_1 = 1,5\% \text{ a.m.} = 0,015$$

$$t_1 = 18 \text{ meses}$$

Logo,

$$M_1 = \frac{2C}{3} \cdot (1 + 0,015 \cdot 18)$$

$$M_1 = \frac{2,54 \cdot C}{3}$$

2ª Aplicação:

$$C_2 = C/3$$

$$i_2 = 2\% \text{ a.m.} = 0,02$$

$$t_2 = 15 \text{ meses}$$

$$M_2 = \frac{C}{3} \cdot (1 + 0,02 \cdot 15)$$

$$M_2 = \frac{1,30 \cdot C}{3}$$

Somando os dois montantes, temos:

$$M_1 + M_2 = 28.800$$

$$\frac{2,54 \cdot C}{3} + \frac{1,30 \cdot C}{3} = 28.800$$

$$\frac{3,84 \cdot C}{3} = 28.800$$

$$C = \text{R\$ } 22.500,00$$

**Gabarito: Letra E.**

**57. FCC/Auditor/2009**

Uma pessoa tomou dinheiro emprestado a juros simples durante 18 meses, tendo pago, ao final do período, o principal e mais R\$14.400,00 a título de juros. Se ela tivesse tomado emprestado um capital duas vezes



maior, à mesma taxa de juros e no mesmo período, ela teria pago um montante de R\$80.000,00. O valor do capital que ela efetivamente tomou emprestado na operação correspondeu a, em R\$,

- a) 51.200,00
- b) 40.000,00
- c) 28.800,00
- d) 25.600,00
- e) 20.520,00

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C.(1 + i.t)$$

$$J = C.i.t$$

1ª Aplicação:

$$J_1 = 14.400$$

$$C_1 = C$$

$$i_1 = i$$

$$t_1 = 18 \text{ meses}$$

Logo,

$$14.400 = C.i.18$$

$$C.i = 800$$

2ª Aplicação:

$$M_2 = 80.000$$

$$C_2 = 2C$$

$$i_2 = i$$

$$t_2 = 18 \text{ meses}$$

$$80.000 = 2C.(1 + i.18)$$

$$C.(1 + i.18) = 40.000$$

$$C + C.i.18 = 40.000$$

$$C + (800).18 = 40.000$$

$$C + 14.400 = 40.000$$

$$C = \text{R\$ } 25.600,00$$

**Gabarito: Letra D.**

**58. FCC/SEFAZ-PB/2006**

Certas operações podem ocorrer por um período de apenas alguns dias, tornando conveniente utilizar a taxa diária e obtendo os juros segundo a convenção do ano civil ou do ano comercial. Então, se um capital de



R\$15.000,00 foi aplicado por 5 dias à taxa de juros simples de 9,3% ao mês, em um mês de 31 dias, o módulo da diferença entre os valores dos juros comerciais e dos juros exatos é

- a) R\$7,50
- b) R\$15,00
- c) R\$22,50
- d) R\$30,00
- e) R\$37,50

**Comentários:**

Dados:

$C = 15.000,00$

$t = 5$  dias

$i = 9,3\% \text{ a.m}$

$J_c = ?$

$J_e = ?$

Você está careca de saber que nos **juros comerciais** consideramos que o mês tem 30 dias. Logo, 5 dias corresponde a 5/30 de um mês. Assim, os juros serão:

$$J_c = C \cdot i \cdot t$$

$$J_c = 15000 \cdot 0,093 \cdot \frac{5}{30} = 232,50$$

Já nos **juros exatos**, contamos os dias como se estivéssemos olhando para um calendário, de forma que se um mês tem 31 dias, temos de fazer os cálculos com esse valor. Logo, 5 dias corresponde a 5/31 de um mês. Assim, os juros serão:

$$J_e = C \cdot i \cdot t$$

$$J_e = 15000 \cdot 0,093 \cdot \frac{5}{31} = 225,00$$

Porém, a questão quer saber a **diferença entre os valores dos juros comerciais e dos juros exatos**:

$$232,50 - 225,00 = 7,50$$

**Gabarito: Letra A.**

**59. FCC/TRT 19ª Região/2014**

No regime de juros simples e pelo prazo de 24 meses são realizadas as seguintes aplicações financeiras:

- I. R\$ 3.000,00, à taxa de 3,00% ao mês.
- II. R\$ 4.000,00, à taxa de 1,50% ao mês.
- III. R\$ 6.000,00, à taxa de 2,25% ao mês.
- IV. R\$ 7.000,00, à taxa de 4,50% ao mês.

A taxa média proporcional anual dessas quatro aplicações é, em %, igual a

- a) 22,50.



- b) 24,00.
- c) 36,00.
- d) 11,25.
- e) 18,00.

**Comentários:**

Adaptando a fórmula para 4 capitais, temos:

$$TM = \frac{C_1 \cdot i_1 \cdot t_1 + C_2 \cdot i_2 \cdot t_2 + C_3 \cdot i_3 \cdot t_3 + C_4 \cdot i_4 \cdot t_4}{C_1 \cdot t_1 + C_2 \cdot t_2 + C_3 \cdot t_3 + C_4 \cdot t_4}$$
$$TM = \frac{3.000 \cdot 0,03 \cdot 24 + 4.000 \cdot 0,015 \cdot 24 + 6.000 \cdot 0,0225 \cdot 24 + 7.000 \cdot 0,045 \cdot 24}{3.000 \cdot 24 + 4.000 \cdot 24 + 6.000 \cdot 24 + 7.000 \cdot 24}$$

Como o prazo de 24 meses aparece em todos os termos, podemos simplificá-lo:

$$TM = \frac{3.000 \cdot 0,03 + 4.000 \cdot 0,015 + 6.000 \cdot 0,0225 + 7.000 \cdot 0,045}{3.000 + 4.000 + 6.000 + 7.000}$$
$$TM = \frac{90 + 60 + 135 + 315}{20.000} = 3\% \text{ a. m.}$$

Como queremos a taxa anual correspondente, devemos multiplicar a taxa média mensal por 12:

$$TM = 3\% \times 12 = 36\% \text{ a. a.}$$

**Gabarito: Letra C.**

**60. (VUNESP/FUNDUNESP/2014)**

Por um empréstimo com período de 45 dias foram pagos R\$18,75 de juros. Se o capital emprestado foi de R\$1.500,00, então é verdade que a taxa anual correspondente de juros simples cobrada foi de

- a) 8,35%.
- b) 9,0%.
- c) 9,5%.
- d) 10%.
- e) 10,37%.

**Comentários:**

Dados:

t = 45 dias

J = 18,75

C = 1.500,00

i = ?

Podemos aplicar uma das equações dos juros simples, sabendo que a taxa que encontraremos será ao dia:

$$J = C \cdot i \cdot t$$
$$18,75 = 1500 \cdot i \cdot 45$$



$$18,75 = 67500 \cdot i$$
$$i = \frac{18,75}{67500} = 0,0278\% \text{ a. d.}$$

Precisamos converter a taxa ao dia em ao ano:

$$0,0278\% \cdot 360 = 10\% \text{ a. a.}$$

**Gabarito: Letra D.**

#### 61. VUNESP/CM Caieiras/2015

Uma pessoa aplicou um capital a juro simples com taxa de 1,5% ao mês, durante 6 meses, e recebeu R\$45,00 de juros. Se essa pessoa tivesse colocado R\$200,00 a mais nessa mesma aplicação, pelo mesmo tempo, o juro recebido superaria o juro anterior em

- a) R\$20,00
- b) R\$18,00
- c) R\$16,00
- d) R\$14,00
- e) R\$12,00

**Comentários:**

A **diferença no juro** corresponde à incidência da **taxa** de 1,5% sobre o **capital adicional** (R\$ 200,00), durante o **prazo** especificado ( $t = 6$  m). Assim, no regime de juros simples, temos:

$$J = C \cdot i \cdot t$$
$$J = 200 \cdot 0,015 \cdot 6 = \text{R\$ } 18,00$$

**Gabarito: Letra B.**

#### 62. VUNESP/MPE-SP/2016

Gabriel aplicou R\$ 3.000,00 a juro simples, por um período de 10 meses, que resultou em um rendimento de R\$ 219,00. Após esse período, Gabriel fez uma segunda aplicação a juro simples, com a mesma taxa mensal da anterior, que após 1 ano e 5 meses resultou em um rendimento de R\$ 496,40. O valor aplicado por Gabriel nessa segunda aplicação foi

- a) R\$ 4.500,00
- b) R\$ 5.000,00
- c) R\$ 4.000,00
- d) R\$ 6.000,00
- e) R\$ 5.500,00

**Comentários:**

Vamos aplicar a fórmula dos juros simples na primeira operação financeira, a fim de calcularmos a taxa:

$$J = C \cdot i \cdot t$$
$$219 = 3000 \cdot i \cdot 10$$
$$219 = 30000 \cdot i$$



$$i = \frac{219}{30000} = 0,0073 = 0,73\% \text{ a.m.}$$

Logo, a taxa de juros simples mensal envolvida na primeira aplicação feita por Gabriel foi de **0,73%**.

Todavia, o jovem rapaz fez uma segunda aplicação que durou 17 meses (1 ano e 5 meses), com a mesma taxa de 0,73%, e obteve juros de R\$ 496,40, de forma que o **novo capital** aplicado será:

$$\begin{aligned} J' &= C' \cdot i \cdot t' \\ 496,40 &= C' \cdot 0,0073 \cdot 17 \\ C' &= \frac{496,40}{0,0073 \cdot 17} = 4000 \end{aligned}$$

**Gabarito: Letra C.**

#### 63. FGV/SSP-AM/2015

Jorge comprou uma televisão que custava R\$ 4.000,00 à vista, pagando em duas parcelas:

- a primeira, no ato da compra, no valor de R\$ 2.200,00;
- a segunda, um mês após a compra, no valor de R\$ 2.250,00.

A taxa mensal de juros cobrada de Jorge nessa compra foi de:

- a) 5%
- b) 10%
- c) 15%
- d) 20%
- e) 25%

**Comentários:**

O enunciado afirma que inicialmente a TV custava R\$ 4.000,00 à vista. No entanto, Jorge deu uma entrada de R\$ 2.200,00. Daí, o valor financiado foi de:

$$4.000 - 2.200 = \text{R\$ } 1.800,00$$

Um mês depois, esse capital de R\$ 1.800,00 se transforma em R\$ 2.250,00. Com isso, o aumento foi de:

$$\frac{2250}{1800} - 1 = 0,25 = 25\%$$

Assim, o aumento foi de 25% em um mês, isto é, **a taxa foi de 25% ao mês.**

**Gabarito: Letra E.**

#### 64. FGV/SUSAM/2014

Um cliente vai até o banco e solicita um empréstimo de R\$ 10.000,00. Esse empréstimo é concedido a uma taxa de 2% ao mês e o mesmo será pago integralmente após 2 anos.

Considerando o regime de juros simples, assinale a opção que indica o valor a ser pago para quitar o empréstimo após 2 anos.

- a) R\$ 4.800,00.
- b) R\$ 11.200,00.



- c) R\$ 12.400,00.
- d) R\$ 14.800,00.
- e) R\$ 15.000,00.

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C.(1 + i.t)$$

Foram dados:

$$C = 10.000$$

$$i = 2\% \text{ a.m.} = 0,02$$

$$t = 2 \text{ anos} = 2 \times 12 \text{ meses} = 24 \text{ meses}$$

Como a taxa de juros é mensal, colocamos t expresso em meses. Logo,

$$M = 10.000 . (1 + 0,02 . 24) = \text{R\$ } 14.800,00$$

**Gabarito: Letra D.**

**65. FGV/SEFAZ-RJ/2011**

Dada uma taxa de juros de 1% ao dia e um período de 20 meses (sendo cada mês com 30 dias), o montante final, se o valor presente é R\$ 2.000, é

- a) R\$ 4.000,00.
- b) R\$ 6.000,00.
- c) R\$ 10.000,00.
- d) R\$ 12.000,00.
- e) R\$ 14.000,00.

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C.(1 + i.t)$$

Foram dados:

$$C = 2.000$$

$$i = 1\% \text{ a.d.} = 0,01$$

$$t = 20 \text{ meses} = 20 \times 30 \text{ dias} = 600 \text{ dias}$$

Como a taxa de juros é diária, colocamos t expresso em dias. Logo,

$$M = 2.000 . (1 + 0,01 . 600)$$

$$M = \text{R\$ } 14.000,00$$

**Gabarito: Letra E.**

**66. FGV/SEFAZ-RJ/2011**



Um indivíduo deixa de pagar um título no valor de R\$ 2.000,00, atrasando o pagamento em três meses. A taxa de juros, juros simples, é de 35% ao ano. Ao pagar o título, seu valor é

- a) R\$ 2.250,00
- b) R\$ 2.325,00
- c) R\$ 2.175,00
- d) R\$ 2.155,00
- e) R\$ 4.100,00

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C.(1 + i.t)$$

Foram dados:

$$C = 2.000$$

$$i = 35\% \text{ a.a.} = 0,35$$

$$t = 3 \text{ meses} = 3/12 \text{ anos}$$

Como a taxa de juros é anual, colocamos t expresso em anos. Logo,

$$M = 2.000 . \left( 1 + 0,35 . \frac{3}{12} \right)$$

$$M = \text{R\$ } 2.175,00$$

**Gabarito: Letra C.**

**67. FGV/SEFAZ-RJ/2011**

O número de anos para que um capital quadruple de valor, a uma taxa de 5% ao mês, juros simples, é de

- a) 7,50.
- b) 3,80.
- c) 4,50.
- d) 5,00.
- e) 6,00.

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C.(1 + i.t)$$

Foram dados:

$$M = 4.C$$

$$i = 5\% \text{ a.m.} = 0,05$$

Como a taxa é mensal, acharemos t expresso em meses. Teremos então que converter para anos, dividindo por 12.

$$4.C = C.(1 + 0,05.n)$$



$$1 + 0,05 \cdot n = 4$$
$$n = \frac{4 - 1}{0,05} = 60 \text{ meses}$$
$$n = \frac{60}{12} = 5 \text{ anos}$$

**Gabarito: Letra D.**

**68. FGV/CAERN/2010**

Leandro aplicou a quantia de R\$ 200,00. Ao final do período, seu montante era de R\$ 288,00. Se a aplicação de Leandro se deu em regime de juros simples, durante 8 meses, a taxa mensal de juros foi

- a) 5,0%.
- b) 5,5%.
- c) 6,5%.
- d) 7,0%.
- e) 6,0%.

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

Foram dados:

$$M = 288$$

$$C = 200$$

$$t = 8 \text{ meses}$$

Logo,

$$288 = 200 \cdot (1 + i \cdot 8)$$

$$1 + i \cdot 8 = 1,44$$

$$i = \frac{1,44 - 1}{8} = 0,055 = 5,5\% \text{ a. m.}$$

**Gabarito: Letra B.**

**69. FGV/SEFAZ-RJ/2009**

O valor a ser pago por um empréstimo de R\$ 4.500,00, a uma taxa de juros simples de 0,5% ao dia, ao final de 78 dias, é de:

- a) R\$ 6.255,00
- b) R\$ 5.500,00
- c) R\$ 6.500,00
- d) R\$ 4.855,00
- e) R\$ 4.675,50



**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

Foram dados:

$$C = 4.500$$

$$i = 0,5\% \text{ a.d.} = 0,005$$

$$t = 78 \text{ dias}$$

Logo,

$$M = 4.500 \cdot (1 + 0,005 \cdot 78) = \text{R\$ } 6.255,00$$

**Gabarito: Letra A.**

**70. FGV/SEFAZ-RJ/2009**

Um montante inicial foi aplicado a uma taxa de juros simples de 5% ao mês durante 2 meses e depois reaplicado a uma taxa de juros simples de 10% ao mês durante 2 meses, resultando em R\$ 13.200,00. O valor do montante inicial era de:

- a) R\$ 18.500,00.
- b) R\$ 13.000,00.
- c) R\$ 12.330,00.
- d) R\$ 11.000,00.
- e) R\$ 10.000,00.

**Comentários:**

**Atenção** para não se deixar confundir pela nomenclatura do enunciado. Apesar de pedir o montante inicial, na verdade precisamos calcular o **capital** inicialmente investido.

1ª Aplicação:

$$C_1 = C$$

$$i_1 = 5\% \text{ a.m.} = 0,05$$

$$t_1 = 2 \text{ meses}$$

$$M_1 = C \cdot (1 + 0,05 \cdot 2)$$

$$M_1 = 1,1 \cdot C$$

2ª Aplicação:

$$M_2 = 13.200$$

$$C_2 = M_1 = 1,1 \cdot C$$

$$i_2 = 10\% \text{ a.m.} = 0,10$$

$$t_2 = 2 \text{ meses}$$

$$M_2 = M_1 \cdot (1 + i_2 \cdot t_2)$$

$$13.200 = 1,1 \cdot C \cdot (1 + 0,10 \cdot 2)$$



$$1,32 \cdot C = 13.200$$
$$C = R\$ 10.000,00$$

**Gabarito: Letra E.**

**71. FGV/SEFAZ-RJ/2008**

Os valores de R\$ 50.000 e R\$ 100.000 foram aplicados à mesma taxa de juros simples durante 12 e 6 meses, respectivamente. O prazo médio da aplicação conjunta desses capitais, em meses é:

- a) 12.
- b) 8.
- c) 10.
- d) 9,2.
- e) 7,5.

**Comentários:**

O prazo médio, PM, será dado por:

$$PM = \frac{C_1 \cdot i_1 \cdot t_1 + C_2 \cdot i_2 \cdot t_2}{C_1 \cdot i_1 + C_2 \cdot i_2}$$

Como a taxa de juros  $i$  é a mesma para as duas aplicações, temos:

$$PM = \frac{C_1 \cdot i \cdot t_1 + C_2 \cdot i \cdot t_2}{C_1 \cdot i + C_2 \cdot i} = \frac{C_1 \cdot t_1 + C_2 \cdot t_2}{C_1 + C_2}$$
$$PM = \frac{50.000 \times 12 + 100.000 \times 6}{50.000 + 100.000} = \frac{1.200.000}{150.000} = 8 \text{ meses}$$

**Gabarito: Letra B.**

**72. FGV /Pref. Cuiabá-MT/2014**

O número de meses necessários para que um investimento feito na poupança triplique de valor (assumindo que esta remunere à taxa de 6% ao ano, no regime de juros simples) é de

- a) 34.
- b) 200.
- c) 333.
- d) 400.
- e) 500.

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

Foram dados:

$$M = 3 \cdot C$$

$$i = 6\% \text{ a.a.} = 6\%/12 \text{ a.m.} = 0,5\% \text{ a.m.} = 0,005$$



Logo,

$$\begin{aligned}3.C &= C \cdot (1 + 0,005 \cdot t) \\1 + 0,005 \cdot t &= 3 \\t &= \frac{3 - 1}{0,005} = \mathbf{400 \text{ meses}}\end{aligned}$$

Como queríamos calcular o número de meses, precisamos primeiro converter a taxa de juros, que estava expressa ao ano, para uma taxa de juros mensal equivalente (proporcional).

**Gabarito: Letra D.**

**73. (CONSULPLAN/Banestes/2013)**

Um capital C aplicado a uma taxa de juros simples rende juros mensais de R\$80,00. Sabendo - se que em 5 anos o montante é igual a quatro vezes o valor do capital aplicado, então a taxa de juros mensal e o capital são, respectivamente,

- a) 5% e R\$1.600,00.
- b) 8% e R\$1.000,00.
- c) 6,5% e R\$1.800,00.
- d) 5,55% e R\$1.440,00.
- e) 6,67% e R\$1.200,00.

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$\begin{aligned}M &= C \cdot (1 + i \cdot t) \\J &= C \cdot i \cdot t\end{aligned}$$

Se o Capital C gera juros mensais de 80 reais, temos que:

$$\begin{aligned}80 &= C \cdot i \cdot 1 \\C \cdot i &= 80\end{aligned}$$

O enunciado fornece ainda:

$$M = 4 \cdot C$$

$$t = 5 \text{ anos} = 5 \times 12 \text{ meses} = 60 \text{ meses}$$

Logo,

$$\begin{aligned}4.C &= C \cdot (1 + i \cdot 60) \\4 &= 1 + i \cdot 60 \\i &= \frac{4 - 1}{60} = \mathbf{5\% \text{ a.m.}}\end{aligned}$$

Como,

$$C \cdot i = 80$$

Temos que:



$$\begin{aligned}C \cdot 5\% &= 80 \\C \cdot 0,05 &= 80 \\C &= \frac{80}{0,05} = R\$ 1.600,00\end{aligned}$$

**Gabarito: Letra A.**

#### 74. CONSULPLAN/Banestes/2013

O cliente de uma loja efetuou a compra de alguns produtos pagando 10% de entrada e parcelou o restante em 6 vezes a juros simples de 2% ao mês. Se os juros totalizaram R\$108,00, e o valor pago por um dos produtos correspondeu a 30% do total pago pela compra, então o valor pago pelo restante da compra foi

- a) R\$723,80.
- b) R\$735,30.
- c) R\$758,40.
- d) R\$775,60.
- e) R\$785,20.

**Comentários:**

Vamos chamar de X o valor à vista da compra. Para juros simples, temos que:

$$J = C \cdot i \cdot t$$

São dados:

$$C = X \cdot (1 - 10\%) = 0,9 \cdot X$$

$$i = 2\% \text{ a.m.} = 0,02$$

$$t = 6 \text{ meses}$$

$$J = 108$$

$$108 = 0,9 \cdot X \cdot 0,02 \cdot 6$$

$$0,108 \cdot X = 108$$

$$X = R\$ 1.000,00$$

Ou seja, o cliente pagou o valor à vista de 1.000 reais mais juros de 108 reais, totalizando 1.108 reais pagos pelas compras. Se um dos produtos custou 30% desse valor, o restante das compras custou  $100\% - 30\% = 70\%$ , logo:

$$70\% \times 1.108 = 0,70 \times 1.108 = 775,60 \text{ reais}$$

**Gabarito: Letra D.**

#### 75. CONSULPLAN/Correios/2008

Felipe aplicou uma quantia de R\$1.200,00 à taxa de juros simples de 1,5% ao mês durante 1 ano e 4 meses. Passado esse período, ele aplicou o montante produzido e fez uma nova aplicação, à taxa de 1,8% ao mês por 2 meses e 20 dias. Com estas aplicações, quanto Felipe obteve de juros?

- a) R\$ 1.382,24
- b) R\$ 359,42



- c) R\$ 414,72
- d) R\$ 2.142,72
- e) R\$ 71,42

**Comentários:**

Para juros simples, temos que:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

**1ª Aplicação:**

$$C_1 = 1.200$$

$$i_1 = 1,5\% \text{ a.m.} = 0,015$$

$$t_1 = 1 \text{ ano e 4 meses} = 16 \text{ meses}$$

Logo,

$$M_1 = 1.200 \cdot (1 + 0,015 \cdot 16) = \mathbf{1.488,00}$$

**2ª Aplicação:**

$$C_2 = M_1 = 1.488$$

$$i_2 = 1,8\% \text{ a.m.} = 0,018$$

$$t_2 = 2 \text{ meses e 20 dias} = 2 + 20/30 \text{ meses} = 8/3 \text{ meses}$$

Logo,

$$M_2 = 1.488 \cdot \left(1 + 0,018 \cdot \frac{8}{3}\right) = \mathbf{1.559,42}$$

Como Felipe investiu 1.200 reais e obteve um montante final de 1.559,42, os **juros** que obteve foram de:

$$J = 1.559,42 - 1.200,00 = \mathbf{359,42}$$

**Gabarito: Letra B.**

**76. IDECAN/INMETRO/2015**

Um capital C é aplicado, hoje, a uma taxa de juros simples pelo prazo de 40 meses e rende juros mensais de R\$ 108,75. Considerando que, ao final desse prazo, o montante da aplicação será igual ao quádruplo do valor do capital aplicado, então a taxa de juros mensal é

- A) 6,2%.
- B) 6,5%.
- C) 7,2%.
- D) 7,5%.
- E) 8,2%.

**Comentários:**

Total de **juros**:  $J = 40 \times 108,75 = 4350$  reais

O enunciado afirma que, ao final do prazo, o **montante** da aplicação será igual ao quádruplo do valor do capital aplicado. Logo:



$$M = C + J$$

$$C + J = 4xC$$

$$C + 4350 = 4xC$$

$$4350 = 3C$$

$$1.450 \text{ reais} = C$$

A taxa mensal de juros é tal que:

$$1450 \times i = 108,75$$

$$i = 108,75 / 1450$$

$$i = 0,075 = 7,5\% \text{ ao mês}$$

Gabarito: Letra D.

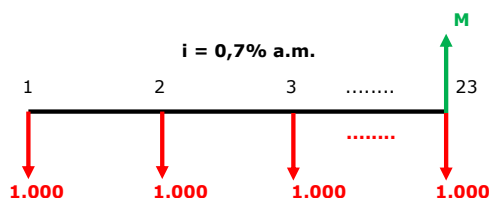
#### 77. CESPE/TJ-RR/2012

Marcos, um assalariado que ganha R\$ 3.000,00 mensais, resolveu começar a poupar um terço de seu salário todo mês e, para tanto, planeja realizar aportes em uma aplicação que paga juros mensais de 0,7%. O objetivo de Marcos é poupar R\$ 25.000,00 para iniciar a operar um novo negócio. Ele espera, com isso, fazer uma retirada mensal fixa de R\$ 2.000,00, a título de pró-labore, e projeta que a empresa tenha um lucro líquido mensal (resultado do confronto entre o faturamento e as despesas e custos, incluídos os salários de todos os funcionários e o seu pró-labore) de R\$ 1.200,00.

Caso o regime de capitalização da aplicação à qual Marcos aderiu seja o simples, imediatamente após o vigésimo terceiro aporte o montante acumulado pelas aplicações será inferior a quantia necessária para iniciar a operar seu negócio.

#### Comentários:

Note que temos 23 aportes. Vamos ao fluxo:



Como Marcos poupa 1/3 do seu salário de 3.000 reais, os aportes mensais são de 1.000 reais. Cada um desses aportes irá render juros simples de 0,7% ao mês, até a data do 23º aporte.

Antes de fazermos as contas, vamos lembrar que no regime de capitalização simples somente o capital inicial rende juros, ou seja, apenas os aportes de 1.000 reais rendem juros. E quanto de juros eles rendem a cada mês?

$$J = C \cdot i$$

$$J = 1.000 \times 0,007 = 7 \text{ reais}$$

O primeiro aporte irá render 7 reais de juros a cada mês, por 22 meses. O segundo aporte irá render 7 reais a cada mês, por 21 meses e assim por diante, ou seja, o total de juros pode ser obtido fazendo-se:



$$1^{\circ} \text{ aporte: } J_1 = 7 \times 22$$

$$2^{\circ} \text{ aporte: } J_2 = 7 \times 21$$

$$3^{\circ} \text{ aporte: } J_3 = 7 \times 20$$

$$4^{\circ} \text{ aporte: } J_4 = 7 \times 19$$

$$\dots \quad \dots$$

$$21^{\circ} \text{ aporte: } J_{21} = 7 \times 2$$

$$22^{\circ} \text{ aporte: } J_{22} = 7 \times 1$$

$$23^{\circ} \text{ aporte: } J_{23} = 0$$

A soma de todos os juros será igual a:

$$J = 7 \cdot (22 + 21 + \dots + 2 + 1)$$

A soma dentro dos parênteses é a soma dos termos de uma P.A. Lembrando da fórmula:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

Em que  $a_1$  e  $a_n$  são o primeiro e último termos da P.A.,  $n$  é o número de termos e  $S_n$  é a soma dos  $n$  primeiros termos da P.A. Logo,

$$J = 7 \cdot \left[ \frac{(22 + 1) \cdot 22}{2} \right]$$

$$J = 7 \cdot 253 = 1.771 \text{ reais}$$

Como foram feitos 23 aportes de 1.000 reais cada um, o montante na data do 23º aporte será de:

$$M = 23 \times 1.000 + 1.771 = 24.771 < 25.000 \text{ reais}$$

**Gabarito: Certo.**

#### 78. FCC/SEFAZ-PI/2015

Se Ricardo aplicar 75% de seu capital, durante 6 meses, poderá resgatar no final de 6 meses o montante correspondente a R\$ 16.302,00. Se ele aplicar o restante do capital, durante 8 meses, poderá resgatar no final de 8 meses o montante correspondente a R\$ 5.512,00. Ricardo, então, decide aplicar todo o capital, durante 10 meses, resgatando todo o montante no final de 10 meses. Considerando que as aplicações são realizadas sob o regime de capitalização simples e com a mesma taxa de juros, o montante que ele resgatará no final de 10 meses será de

- a) R\$ 21.500,00
- b) R\$ 22.037,50
- c) R\$ 22.198,75
- d) R\$ 22.360,00
- e) R\$ 23.650,00



#### Comentários:

Sabemos que a fórmula utilizada para o cálculo do **montante** nos juros simples é a seguinte:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

O enunciado trata de dois investimentos feitos por Ricardo. Na **primeira aplicação**, temos:

$$16302 = 0,75C \cdot (1 + 6 \cdot i) \text{ (I)}$$

Por sua vez, a **segunda aplicação** resulta:

$$5512 = 0,25C \cdot (1 + 8 \cdot i) \text{ (II)}$$

Dividindo as duas equações, poderemos encontrar a **taxa** utilizada:

$$\frac{16302}{5512} = \frac{0,75C \cdot (1 + 6 \cdot i)}{0,25C \cdot (1 + 8 \cdot i)}$$

$$\frac{16302}{5512} = \frac{3 \cdot (1 + 6 \cdot i)}{1 + 8 \cdot i}$$

$$\frac{5434}{5512} = \frac{1 + 6 \cdot i}{1 + 8 \cdot i}$$

$$5434 + 5434 \cdot 8i = 5512 + 5512 \cdot 6i$$

$$i \cdot (8 \cdot 5434 - 6 \cdot 5512) = 5512 - 5434$$

$$10400i = 78$$

$$i = 0,0075$$

Substituindo esse resultado na equação I, acharemos o **capital** investido por Ricardo:

$$16302 = 0,75C \cdot (1 + 6 \cdot 0,0075)$$

$$0,75C = \frac{16302}{1 + 6 \cdot 0,0075}$$

$$0,75C = 15600$$

$$C = \frac{15600}{0,75} = \text{R\$ } 20.800,00$$

Por fim, aplicando esse capital durante 10 meses, o **montante** será:

$$M = C \cdot (1 + i \cdot t)$$

$$M = 20800 \cdot (1 + 0,0075 \cdot 10) = 20800 \cdot 1,075 = \text{R\$ } 22.360,00$$

Gabarito: Letra D.

## 5. LISTA DE QUESTÕES

1. (CESPE / TJPR - 2019) Clarice investiu R\$ 5.000 em uma aplicação que paga Juros simples à taxa de 8% ao ano, líquidos. Passados nove meses de investimento do Capital, ela resgatou o Montante da aplicação, tendo encerrado o investimento.

Nessa situação hipotética, Clarice resgatou o Montante de



- f) R\$ 4.050,00
- g) R\$ 4.600,00
- h) R\$ 5.072,00
- i) R\$ 5.300,00
- j) R\$ 5.400,00

2. (CESPE / Prefeitura São Cristóvão SE- 2019) Há cinco anos, João, Paulo e Miguel se associaram para montar uma lanchonete. João entrou com R\$ 80.000; Paulo, com R\$ 120.000; e Miguel, com R\$ 200.000. A lanchonete foi vendida, hoje, por R\$ 3.200.000 e essa quantia foi dividida entre os três de forma diretamente proporcional aos valores que cada um investiu.

A partir dessa situação hipotética, julgue o item a seguir.

A taxa mensal de Juros simples que, aplicada ao valor inicial da lanchonete, pelo período de 5 anos, forneceria Juros iguais ao lucro obtido com a venda da lanchonete é superior a 11%.

3. (CESPE / EBSERH - 2018) No que se refere a matemática financeira e finanças, julgue o item seguinte.

Se R\$ 10.000 forem aplicados pelo prazo de 45 dias à Taxa de Juros simples de 12% ao ano, o Montante ao final do período será inferior a R\$ 10.140.

4. (CESPE / SEFAZ RS - 2018) Tendo aplicado determinado Capital durante N meses à Taxa de Juros de 48% ao ano, no regime de Juros simples, determinado investidor obteve o Montante de R\$ 19.731,60. Considerando que a rentabilidade era favorável, o investidor estendeu a aplicação do Capital inicial por mais um semestre, o que o levou a obter, ao final de todo o período, o Montante de R\$ 23.814,00.

Nessa situação, o Capital inicial investido e a quantidade de meses que ele permaneceu aplicado são, respectivamente, iguais a

- f) R\$ 14.508,52 e 9 meses.
- g) R\$ 16.537,50 e 11 meses.
- h) R\$ 17.010,00 e 10 meses.
- i) R\$ 18.040,90 e 8 meses.
- j) R\$ 13.332,16 e 12 meses.

5. (CESPE / SEDF - 2017) No que se refere a matemática financeira e finanças, julgue o item seguinte.

A quantia de R\$ 1.000,00 foi aplicada à Taxa de Juros simples de 3% ao mês. Nessa situação, em menos de 3 anos o Montante auferido será o dobro da quantia inicial aplicada.



6. (CESPE / FUNPRESP - 2016) José aplicou determinado valor presente —  $VP_1$  — à Taxa de Juros simples de  $j\%$  a.m., durante 6 meses, e obteve o Montante  $M_1$ . João aplicou a mesma quantia, também a Juros simples e à mesma taxa mensal, por 4 meses. Posteriormente, João reaplicou o Montante obtido por mais dois meses, nas mesmas condições, obtendo, ao final, o Montante  $M_2$ .

Tendo como referência essa situação hipotética, julgue o próximo item.

Independentemente do valor de  $j$ , os Montantes  $M_1$  e  $M_2$  serão sempre iguais.

7. (CESPE / FUNPRESP - 2016) Acerca de Juros simples e compostos, julgue o item seguinte.

Se um Capital de R\$ 500 for aplicado à Taxa de Juros simples de 5% ao mês, ao final de nove meses será gerado um Montante superior a R\$ 700.

8. (CESPE / ANTAQ - 2014) No que diz respeito às aplicações, empréstimos e financiamentos, julgue o seguinte item.

O Montante obtido ao se investir R\$ 200 mil à Taxa de Juros simples de 5,5% ao bimestre durante dois trimestres será inferior a R\$ 225 mil.

9. (CESPE / ANTAQ - 2014) Com relação às operações de investimento e empréstimos, julgue o item a seguir.

Se uma empresa investir R\$ 100 mil a determinada taxa simples de Juros mensais e, após 16 meses de aplicação, resgatar o Montante de R\$ 148.200, conclui-se que a Taxa de Juros é inferior a 3%.

#### 10. CESGRANRIO/LIQUIGÁS/2018

Um funcionário da Liquigás pretende fazer uma pequena reforma em sua casa daqui a 1 ano e gostaria de ter, em sua conta investimento, R\$ 3.000,00 no momento de iniciar a reforma. Considerando que suas economias rendem juros de 20% a.a., quanto ele deveria ter hoje, em sua conta investimento, para ter exatamente a quantia desejada daqui a 1 ano, sem que seja feito nenhum depósito?

- a) R\$ 2.800,00
- b) R\$ 2.600,00
- c) R\$ 2.500,00



d) R\$ 2.400,00

e) R\$ 2.333,33

#### 11. CESPE/MPU/2015

Considerando que um investidor tenha aplicado R\$ 50.000,00 à taxa de juros simples de 15% ao mês, julgue o item que se segue.

Se, em um mês de 30 dias, o capital ficar aplicado por 23 dias, então o montante a ser auferido será superior a R\$ 55.500,00.

#### 12. CESPE/MPU/2015

Considerando que um investidor tenha aplicado R\$ 50.000,00 à taxa de juros simples de 15% ao mês, julgue o item que se segue.

Suponha que o montante auferido após  $n$  meses nessa aplicação tenha sido aplicado por 4 meses à taxa de juros simples de 20% ao mês. Nessa situação, se o montante apurado ao final dos 4 meses for de R\$ 117.000,00, então  $n > 3$ .

#### 13. CESPE/TJ-SE/2014

Uma empresa de construção civil tem 8 pedreiros no seu quadro de empregados que recebem, atualmente, R\$ 1.500,00 de salário base, R\$ 350,00 de auxílio alimentação e R\$ 150,00 de auxílio transporte. O salário bruto de cada um deles corresponde à soma desses três valores e, a partir do próximo mês, o salário base e o auxílio alimentação desses empregados serão reajustados em 15%.

Diante da situação apresentada acima e considerando que o total dos descontos legais com previdência e imposto de renda corresponda a 30% do salário bruto e que todos os pedreiros da construção civil trabalhem com a mesma eficiência, julgue os seguintes itens.

Após o reajuste salarial, se um dos pedreiros aplicar 30% de seu salário líquido em um investimento que rende 5% ao mês no regime de juros simples, ele terá, ao final do sexto mês de aplicação, um montante superior a R\$ 600,00.

#### 14. CESPE/SEAD-SE/2009

Uma pessoa aplicou  $\frac{2}{5}$  de seu capital, no regime de juros simples, à taxa de 8% ao ano e o restante de seu capital foi aplicado à taxa de juros simples de 10% ao ano. Ao fim de um ano, as duas aplicações renderam, juntas, R\$ 460,00. Nessas condições, julgue o item subsequente.

A taxa de 10% ao ano corresponde à taxa de  $\frac{5}{6}\%$  ao mês.

#### 15. CESPE/Polícia Federal/2014

Considerando que uma pessoa tenha aplicado um capital pelo período de 10 anos e que, ao final do período, ela tenha obtido o montante de R\$ 20.000,00, julgue o item a seguir.

Se o montante resultou da aplicação de um capital inicial à taxa mensal de juros simples de 0,5%, então o capital inicial era superior a R\$ 10.000,00.

#### 16. CESPE/MPU/2015

Considerando que um investidor tenha aplicado R\$ 50.000,00 à taxa de juros simples de 15% ao mês, julgue o item que se segue.



Suponha que o montante auferido após  $n$  meses nessa aplicação tenha sido aplicado por 4 meses à taxa de juros simples de 20% ao mês. Nessa situação, se o montante apurado ao final dos 4 meses for de R\$ 117.000,00, então  $n > 3$ .

#### 17. CESPE/EPC/2011

Considere que um terreno seja vendido por R\$ 50.000,00 à vista, mas seu proprietário aceite dividir o pagamento em duas parcelas, sendo R\$ 10.000,00 no ato da compra e R\$ 44.000,00 a vencer em dois meses. Acerca dessa situação, julgue o seguinte item.

A taxa de juros simples mensal envolvida na compra a prazo desse terreno é de 5%.

#### 18. CESPE/SEFAZ-ES/2013

No regime de capitalização simples, o valor  $J$  dos juros recebidos por um aplicador é diretamente proporcional ao capital inicial  $C$  aplicado e ao período de tempo  $T$  dessa aplicação. A constante de proporcionalidade  $I$ , chamada taxa de juros, fornece uma medida da rentabilidade da aplicação. Considere que, sob certas condições conjunturais, essa rentabilidade seja o quociente entre a margem  $R$  de risco de perdas — que diz respeito à probabilidade de o aplicador perder alguma parte de seu capital no período da aplicação — e a liquidez  $L$  da aplicação — variável cuja unidade é o inverso do tempo e que mede a facilidade com que o aplicador, sem perdas, converte novamente sua aplicação em dinheiro vivo.

No regime de capitalização simples, a fórmula que relaciona o valor dos juros a ser recebido com o capital inicial aplicado, o tempo da aplicação, sua liquidez e margem de risco será:

- a)  $J = C \times (1 + R/L)^T$ .
- b)  $J = C \times (1 + L/R)^T$ .
- c)  $J = C \times T \times L \times R$ .
- d)  $J = C \times T \times L/R$ .
- e)  $J = C \times T \times R/L$ .

#### 19. CESPE/SEFAZ-ES/2013

Um cliente, que tinha R\$ 500,00 em sua conta corrente especial, emitiu um cheque de R\$ 2.300,00 que foi imediatamente compensado. O cliente só tomou conhecimento do saldo devedor 11 dias após a compensação do cheque. Nessa situação, sabendo que, para períodos inferiores a 30 dias, o banco cobra juros simples, diários, à taxa mensal de 4,8%, para cobrir o débito no banco relativo a esses 11 dias, o cliente deverá depositar, imediatamente, o montante de:

- a) R\$ 2.750,40
- b) R\$ 1.800,00
- c) R\$ 1.831,68
- d) R\$ 1.886,40
- e) R\$ 2.300,00

#### 20. CESPE/Banco da Amazônia/2010

No que diz respeito às taxas de juros praticadas no mercado financeiro, julgue o item a seguir.

As taxas proporcionais e as taxas equivalentes, divulgadas em unidades de tempo diferentes, quando aplicadas ao mesmo capital, pelo mesmo período, produzem o mesmo montante.



**21. CESPE/Correios/2011**

O piso de uma sala retangular, medindo  $3,52\text{ m} \times 4,16\text{ m}$ , será revestido com ladrilhos quadrados, de mesma dimensão, inteiros, de forma que não fique espaço vazio entre ladrilhos vizinhos. Os ladrilhos serão escolhidos de modo que tenham a maior dimensão possível.

Suponha que a despesa com mão de obra e materiais necessários para assentar os ladrilhos tenha sido orçada em R\$ 1.000,00 o  $\text{m}^2$  e que o proprietário da sala disponha de apenas R\$ 10.000,00. Nesse caso, o proprietário poderá obter o montante necessário aplicando o capital disponível à taxa de juros simples de 8% ao mês durante

- a) 6 meses.
- b) 7 meses.
- c) 8 meses.
- d) 4 meses.
- e) 5 meses.

**22. CESPE/PC-ES/2011**

Uma dívida de R\$ 8.000,00, contraída em um banco que pratica taxas de juros nominais anuais com capitalização mensal, no regime de juros compostos, foi paga em um ano, por R\$ 12.800,00.

O valor dessa dívida, aplicado por um ano a determinada taxa de juros simples mensais, produziria a mesma quantia a ser paga pelo devedor. Nesse caso, essa taxa de juros simples seria inferior a 4,8% ao mês.

**23. CESPE/Abin/2010**

Considere que três amigos tenham aplicado quantias diretamente proporcionais aos números 3, 5 e 7, em um banco que pague juros simples de 3% ao mês, e que os montantes dessas aplicações, ao final de 6 meses, tenham somado R\$ 35.400,00. Com base nessas informações, julgue o item a seguir.

A maior quantia aplicada foi superior a R\$ 14.200,00.

**24. CESPE/SEAD-SE/2009**

Uma pessoa aplicou  $\frac{2}{5}$  de seu capital, no regime de juros simples, à taxa de 8% ao ano e o restante de seu capital foi aplicado à taxa de juros simples de 10% ao ano. Ao fim de um ano, as duas aplicações renderam, juntas, R\$ 460,00. Nessas condições, julgue o item subsequente.

O juro produzido pelos  $\frac{2}{5}$  do capital foi de R\$ 160,00.

**25. CESPE/MPU/2015**

Considerando que um investidor tenha aplicado R\$ 50.000,00 à taxa de juros simples de 15% ao mês, julgue o item que se segue.

Se, em um mês de 30 dias, o capital ficar aplicado por 23 dias, então o montante a ser auferido será superior a R\$ 55.500,00.

**26. CESPE/MTE/2014**

Se R\$ 40.000,00 aplicados por 5 meses no regime de juros simples produzir um montante superior a R\$ 45.000,00, então a taxa anual de juros dessa aplicação terá sido superior a 30%

**27. CESPE/SEFAZ-ES/2013**



Um cliente, que tinha R\$ 500,00 em sua conta corrente especial, emitiu um cheque de R\$ 2.300,00 que foi imediatamente compensado. O cliente só tomou conhecimento do saldo devedor 11 dias após a compensação do cheque. Nessa situação, sabendo que, para períodos inferiores a 30 dias, o banco cobra juros simples, diários, à taxa mensal de 4,8%, para cobrir o débito no banco relativo a esses 11 dias, o cliente deverá depositar, imediatamente, o montante de

- a) R\$ 2.750,40
- b) R\$ 1.800,00
- c) R\$ 1.831,68
- d) R\$ 1.886,40
- e) R\$ 2.300,00

**28. ESAF/ANEEL/2006**

Quatro meses atrás o valor de uma dívida era de R\$ 10.000,00. Calcule o valor da dívida hoje considerando juros simples a uma taxa de 5% ao mês, desprezando os centavos.

- a) R\$ 10.120,00.
- b) R\$ 10.200,00.
- c) R\$ 12.000,00.
- d) R\$ 12.155,00.
- e) R\$ 12.400,00.

**29. ESAF/SEFAZ-SP/2009**

Um capital unitário aplicado a juros gerou um montante de 1,1 ao fim de 2 meses e 15 dias. Qual a taxa de juros simples anual de aplicação deste capital?

- a) 4%
- b) 10%
- c) 60%
- d) 54%
- e) 48%

**30. ESAF/ANEEL/2006**

Indique qual o valor do capital que, aplicado à taxa de 2,4% ao mês, juros simples, rende R\$ 176,00 de juros em 100 dias.

- a) R\$ 2.200,00
- b) R\$ 2.100,00
- c) R\$ 2.000,00
- d) R\$ 1.900,00
- e) R\$ 1.800,00

**31. (ESAF/SUSEP/2006**



Três capitais nos valores de 250, 350 e 400 unidades monetárias são aplicados às taxas de juros simples mensais de 4%, 3% e 2%, respectivamente, durante o mesmo prazo. Obtenha a média aritmética ponderada das taxas de juros mensais de aplicação destes capitais usando os valores dos capitais aplicados como pesos.

- a) 3%
- b) 2,95%
- c) 2,9%
- d) 2,85%
- e) 2,8%

**32. ESAF/SEFAZ-PA/2002**

Três capitais nos valores de R\$ 1.000,00, R\$ 2.000,00 e R\$ 4.000,00 são aplicados respectivamente às taxas de 5,5%, 4% e 4,5% ao mês, durante o mesmo número de meses. Obtenha a taxa média mensal de aplicação destes capitais.

- a) 3,5%
- b) 4%
- c) 4,25%
- d) 4,5%
- e) 5%

**33. ESAF/SEFAZ-PI/2002**

Durante o mês de maio, um capital de R\$ 2.000,00 foi aplicado no open market (sistema de juros simples) a uma taxa de 30% ao mês, tendo produzido um montante de R\$ 2.240,00. O número de dias a que esse capital esteve aplicado foi de:

- a) 8
- b) 10
- c) 12
- d) 13
- e) 15

**34. ESAF/IRB/2006**

Um capital de 1000 unidades monetárias foi aplicado durante um mês a 3% ao mês, tendo o montante ao fim do mês sido reaplicado no segundo mês a 4% ao mês e o montante ao fim do segundo mês sido reaplicado no terceiro mês a 5% ao mês. Indique o montante ao fim do terceiro mês.

- a) 1.170
- b) 1.124,76
- c) 1.120
- d) 1.116,65
- e) 1.110



**35. ESAF/BACEN/2001**

Uma pessoa recebeu um empréstimo de um banco comercial de R\$10.000,00 para pagar R\$12.000,00 ao final de cinco meses, mas foi obrigada a manter R\$2.000,00 de saldo em sua conta durante a vigência do empréstimo. Considerando que a pessoa retirou os R\$2.000,00 do empréstimo recebido e os utilizou para pagamento do montante no final, indique a taxa real de juros paga.

- a) 20% ao semestre
- b) 4% ao mês, considerando juros simples
- c) 10% ao mês, considerando juros simples
- d) 20% no período
- e) 5% ao mês, juros simples

**36. ESAF/Pref. Recife/2003**

Um capital é aplicado a juros simples a uma taxa de 3% ao mês. Em quanto tempo este capital aumentaria 14% em relação ao seu valor inicial?

- a) 3 meses e meio
- b) 4 meses
- c) 4 meses e 10 dias
- d) 4 meses e meio
- e) 4 meses e 20 dias

**37. ESAF/Receita Federal do Brasil/2006)**

Três capitais nos valores respectivos de 100, 250 e 150 são aplicados a juros simples no mesmo prazo às taxas de 3%, 4% e 2% ao mês, respectivamente. Obtenha a taxa média mensal de aplicação desses capitais.

- a) 3,4%
- b) 3,2%
- c) 3,0%
- d) 2,8%
- e) 2,6%

**38. ESAF/SEFAZ-CE/2007**

Uma pessoa aplicou um capital a juro simples exato a uma taxa de 20% ao ano e ele cresceu 8% ao fim do prazo. Qual foi o prazo de aplicação do capital?

- a) 144 dias
- b) 146 dias
- c) 150 dias
- d) 153 dias
- e) 155 dias

**39. ESAF/Receita Federal/2003**



Os capitais de R\$ 2.500,00, R\$ 3.500,00, R\$ 4.000,00 e R\$ 3.000,00 são aplicados a juros simples durante o mesmo prazo às taxas mensais de 6%, 4%, 3% e 1,5%, respectivamente. Obtenha a taxa média mensal de aplicação destes capitais.

- a) 2,9%
- b) 3%
- c) 3,138%
- d) 3,25%
- e) 3,5%

**40. FCC/TRF 2ª Região/2012**

Um capital de R\$ 25 000,00, aplicado a juros simples e à taxa anual de 12%, ao final de um período de 15 meses produzirá o montante de

- a) R\$ 37 000,00.
- b) R\$ 37 250,00.
- c) R\$ 32 500,00.
- d) R\$ 28 750,00.
- e) R\$ 25 250,00.

**41. FCC/TRT-13/2014**

A aplicação a juros de um capital de R\$ 3.000,00 resultou em um montante de R\$ 3.300,00 ao final do período de 2 meses e meio. A taxa de juros simples anual desse investimento, em %, foi de

- a) 4.
- b) 48.
- c) 10.
- d) 60.
- e) 38.

**42. FCC/DPE-RS/2013**

Uma pessoa aplicou um determinado capital a uma taxa de juros simples de 10% ao ano durante 18 meses, obtendo ao final do período um determinado montante. Se ela tivesse aplicado o mesmo capital por um período de 24 meses, obteria R\$ 6.250,00 a mais de juros em relação à primeira hipótese. O capital empregado por essa pessoa equivaleu, em R\$, a

- a) 125.000,00.
- b) 115.000,00.
- c) 130.000,00.
- d) 122.500,00.
- e) 135.000,00.

**43. FCC/Pref. São Paulo/2012**

**Comentado [UdW2]:** sugiro colocá-la mais pra cima, pq é de nível fácil/médio



Em 05 de janeiro de certo ano, uma pessoa tomou R\$ 10.000,00 emprestados por 10 meses, a juros simples, com taxa de 6% ao mês. Após certo tempo, encontrou um outro credor que cobrava taxa de 4% ao mês. Tomou, então, R\$ 13.000,00 emprestados do segundo credor pelo resto do prazo e, no mesmo dia, liquidou a dívida com o primeiro. Em 05 de novembro desse ano, ao liquidar a segunda dívida, havia pago um total de R\$ 5.560,00 de juros aos dois credores. O prazo do segundo empréstimo foi

- a) 4 meses.
- b) 4 meses e meio.
- c) 5 meses.
- d) 5 meses e meio.
- e) 6 meses.

**44. FCC/SEFAZ-SP/2013**

Em 17/01/2012, uma pessoa tomou R\$ 20.000,00 emprestados do Banco A, por um ano, a juro simples, à taxa de 4% ao mês. Após certo tempo, soube que o Banco B emprestava, a juros simples, à taxa de 3% ao mês. Tomou, então, R\$ 20.000,00 emprestados do Banco B até 17/01/2013 e no mesmo dia liquidou sua dívida com o Banco A. Em 17/01/2013, os juros pagos aos Bancos A e B totalizaram R\$ 8.200,00. O número de meses correspondente ao prazo de segundo empréstimo é

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

**45. FCC/TCE-PR/2011)**

Uma pessoa aplica 25% de seu capital a juros simples, durante 15 meses, a uma taxa de 9,6% ao ano. O restante do capital aplica também a juros simples, durante 16 meses, a uma taxa de 12% ao ano. Se a soma dos montantes destas duas aplicações é igual a R\$ 57.500,00, então o montante de maior valor supera o de menor em

- a) R\$ 28.750,00.
- b) R\$ 29.125,00.
- c) R\$ 29.500,00.
- d) R\$ 30.000,00.
- e) R\$ 32.500,00.

**46. FCC/TRT 4ª Região/2011**

Na compra de um par de sapatos, Lucimara pode optar por duas formas de pagamento:

- à vista, por R\$225,00;
- R\$125,00 no ato da compra mais uma parcela de R\$125,00, um mês após a compra.

Se Lucimara optar por fazer o pagamento parcelado, a taxa mensal de juros simples cobrada nesse financiamento é de



- a) 10%.
- b) 20%.
- c) 25%.
- d) 27%.
- e) 30%.

**47. FCC/BB/2011**

Um capital de R\$10.500,00 foi aplicado a juros simples. Sabendo que a taxa de juros contratada foi de 42% ao ano, então, não tendo sido feito qualquer depósito ou retirada, o montante de R\$11.725,00 estará disponível a partir de quanto tempo da data de aplicação?

- a) 4 meses.
- b) 3 meses e 20 dias.
- c) 3 meses e 10 dias.
- d) 3 meses.
- e) 2 meses e 20 dias.

**48. FCC/Sergipe Gás/2010**

A soma dos valores de dois capitais é igual a R\$ 32.000,00. O primeiro capital foi aplicado durante 16 meses, apresentando um total de juros igual a R\$ 3.600,00. O segundo capital foi aplicado durante 20 meses, apresentando um total de juros igual a R\$ 5.100,00. Se ambos foram aplicados a juros simples, à mesma taxa, o capital de maior valor apresentou um montante igual a

- a) R\$ 22.100,00.
- b) R\$ 23.900,00.
- c) R\$ 24.200,00.
- d) R\$ 24.700,00.
- e) R\$ 24.900,00.

**49. FCC/Sergipe Gás/2010**

Um banco remunera as aplicações de seus clientes a uma taxa de juros simples de 18% ao ano. Uma pessoa aplicou um capital neste banco, em uma determinada data, e verificou que no final do período de aplicação o total de juros correspondia a 21% do valor do capital aplicado.

O prazo dessa aplicação foi de

- a) 14 meses.
- b) 15 meses.
- c) 16 meses.
- d) 18 meses.
- e) 20 meses.

**50. FCC/SEFAZ-SP/2010**



Um capital no valor de R\$ 12.500,00 é aplicado a juros simples, durante 12 meses, apresentando um montante igual a R\$ 15.000,00. Um outro capital é aplicado, durante 15 meses, a juros simples a uma taxa igual à da aplicação anterior, produzindo juros no total de R\$ 5.250,00. O valor do segundo capital supera o valor do primeiro em

- a) R\$ 5.850,00
- b) R\$ 6.000,00
- c) R\$ 7.500,00
- d) R\$ 8.500,00
- e) R\$ 10.000,00

**51. FCC/SEFIN-RO/2010**

Dois capitais foram aplicados a uma taxa de juros simples de 2% ao mês. O primeiro capital ficou aplicado durante o prazo de um ano e o segundo, durante 8 meses. A soma dos dois capitais e a soma dos correspondentes juros são iguais a R\$ 27.000,00 e R\$ 5.280,00, respectivamente. O valor do módulo da diferença entre os dois capitais é igual a

- a) R\$ 5.000,00
- b) R\$ 4.000,00
- c) R\$ 3.000,00
- d) R\$ 2.500,00
- e) R\$ 2.000,00

**52. FCC/Metrô-SP/2010**

Um capital aplicado a juros simples durante 24 meses rendeu R\$ 7.396,00 de juros. Se o dobro desse capital fosse aplicado a juros simples, com a mesma taxa de juros, geraria no final de três anos um montante igual a R\$ 82.988,00. O valor do capital aplicado na primeira situação era, em R\$, de

- a) 15.200,00.
- b) 60.800,00.
- c) 41.344,00.
- d) 30.400,00.
- e) 20.672,00.

**53. FCC/TJ-SE/2009**

Um capital foi aplicado, a juros simples, durante um período de 20 meses. Sabendo-se que o valor do montante no final do período foi igual a  $\frac{5}{4}$  do valor do capital inicial, tem-se que a taxa de juros anual correspondente foi de

- a) 15%
- b) 18%
- c) 20%
- d) 24%



e) 27%

**54. FCC/SEFAZ-SP/2009**

Uma pessoa aplicou um capital em um Banco que remunera os depósitos de seus clientes a uma taxa de juros simples de 12% ao ano. Completando 6 meses, ela retirou o montante correspondente a esta aplicação e utilizou R\$ 20.000,00 para liquidar uma dívida nesse valor. O restante do dinheiro, aplicou em um outro Banco, durante um ano, a uma taxa de juros simples de 1,5% ao mês. No final do período, o montante da segunda aplicação apresentou um valor igual a R\$ 28.933,60. A soma dos juros das duas aplicações é igual a

- a) R\$ 10.080,00
- b) R\$ 8.506,80
- c) R\$ 7.204,40
- d) R\$ 6.933,60
- e) R\$ 6.432,00

**55. FCC/TRT 15ª Região/2009**

Romualdo recebeu R\$15.000,00, referentes a uma indenização trabalhista. Dessa quantia, retirou 20% para o pagamento dos honorários de seu advogado e o restante aplicou em um investimento a juros simples, à taxa anual de 18,75%. Quantos meses Romualdo deverá esperar até que possa retirar R\$15.000,00 dessa aplicação?

- a) 16
- b) 15
- c) 14
- d) 13
- e) 12

**56. FCC/TRT 15ª Região/2009**

Um analista deve efetuar dois pagamentos, um de R\$ 1.500,00 daqui a 4 meses e outro, de R reais, daqui a 6 meses. Para isso, ele vai:

- aplicar R\$ 2.000,00 hoje, a juros simples, à taxa de 4% ao mês;
- retirar todo o montante dessa aplicação daqui a 4 meses e, no mesmo dia, efetuar o pagamento de R\$ 1.500,00 e aplicar o restante a juros simples, à taxa de 5% ao mês por 2 meses;
- retirar, daqui a 6 meses, todo o montante da segunda aplicação e efetuar o pagamento de R reais, não ficando com sobras.

Dessa forma, o valor de R é

- a) 902
- b) 910
- c) 915
- d) 918
- e) 920



**57. FCC/TRT 15ª Região/2009**

Uma pessoa aplicou  $\frac{2}{3}$  de C reais à taxa mensal de 1,5% e, após 3 meses da data desta aplicação, aplicou o restante à taxa mensal de 2%. Considerando que as duas aplicações foram feitas em um regime simples de capitalização e que, decorridos 18 meses da primeira, os montantes de ambas totalizavam R\$28.800,00, então o valor de C era

- a) R\$ 24 000,00
- b) R\$ 24 200,00
- c) R\$ 24 500,00
- d) R\$ 22 800,00
- e) R\$ 22 500,00

**58. FCC/Auditor/2009**

Uma pessoa tomou dinheiro emprestado a juros simples durante 18 meses, tendo pago, ao final do período, o principal e mais R\$14.400,00 a título de juros. Se ela tivesse tomado emprestado um capital duas vezes maior, à mesma taxa de juros e no mesmo período, ela teria pago um montante de R\$80.000,00. O valor do capital que ela efetivamente tomou emprestado na operação correspondeu a, em R\$,

- a) 51.200,00
- b) 40.000,00
- c) 28.800,00
- d) 25.600,00
- e) 20.520,00

**59. FCC/SEFAZ-PB/2006**

Certas operações podem ocorrer por um período de apenas alguns dias, tornando conveniente utilizar a taxa diária e obtendo os juros segundo a convenção do ano civil ou do ano comercial. Então, se um capital de R\$15.000,00 foi aplicado por 5 dias à taxa de juros simples de 9,3% ao mês, em um mês de 31 dias, o módulo da diferença entre os valores dos juros comerciais e dos juros exatos é

- a) R\$7,50
- b) R\$15,00
- c) R\$22,50
- d) R\$30,00
- e) R\$37,50

**60. FCC/TRT 19ª Região/2014**

No regime de juros simples e pelo prazo de 24 meses são realizadas as seguintes aplicações financeiras:

- I. R\$ 3.000,00, à taxa de 3,00% ao mês.
- II. R\$ 4.000,00, à taxa de 1,50% ao mês.
- III. R\$ 6.000,00, à taxa de 2,25% ao mês.
- IV. R\$ 7.000,00, à taxa de 4,50% ao mês.



A taxa média proporcional anual dessas quatro aplicações é, em %, igual a

- a) 22,50.
- b) 24,00.
- c) 36,00.
- d) 11,25.
- e) 18,00.

**61. (VUNESP/FUNDUNESP/2014)**

Por um empréstimo com período de 45 dias foram pagos R\$18,75 de juros. Se o capital emprestado foi de R\$1.500,00, então é verdade que a taxa anual correspondente de juros simples cobrada foi de

- a) 8,35%.
- b) 9,0%.
- c) 9,5%.
- d) 10%.
- e) 10,37%.

**62. VUNESP/CM Caieiras/2015**

Uma pessoa aplicou um capital a juro simples com taxa de 1,5% ao mês, durante 6 meses, e recebeu R\$45,00 de juros. Se essa pessoa tivesse colocado R\$200,00 a mais nessa mesma aplicação, pelo mesmo tempo, o juro recebido superaria o juro anterior em

- a) R\$20,00
- b) R\$18,00
- c) R\$16,00
- d) R\$14,00
- e) R\$12,00

**63. VUNESP/MPE-SP/2016**

Gabriel aplicou R\$ 3.000,00 a juro simples, por um período de 10 meses, que resultou em um rendimento de R\$ 219,00. Após esse período, Gabriel fez uma segunda aplicação a juro simples, com a mesma taxa mensal da anterior, que após 1 ano e 5 meses resultou em um rendimento de R\$ 496,40. O valor aplicado por Gabriel nessa segunda aplicação foi

- a) R\$ 4.500,00
- b) R\$ 5.000,00
- c) R\$ 4.000,00
- d) R\$ 6.000,00
- e) R\$ 5.500,00

**64. FGV/SSP-AM/2015**

Jorge comprou uma televisão que custava R\$ 4.000,00 à vista, pagando em duas parcelas:



- a primeira, no ato da compra, no valor de R\$ 2.200,00;
- a segunda, um mês após a compra, no valor de R\$ 2.250,00.

A taxa mensal de juros cobrada de Jorge nessa compra foi de:

- a) 5%
- b) 10%
- c) 15%
- d) 20%
- e) 25%

**65. FGV/SUSAM/2014**

Um cliente vai até o banco e solicita um empréstimo de R\$ 10.000,00. Esse empréstimo é concedido a uma taxa de 2% ao mês e o mesmo será pago integralmente após 2 anos.

Considerando o regime de juros simples, assinale a opção que indica o valor a ser pago para quitar o empréstimo após 2 anos.

- a) R\$ 4.800,00.
- b) R\$ 11.200,00.
- c) R\$ 12.400,00.
- d) R\$ 14.800,00.
- e) R\$ 15.000,00.

**66. FGV/SEFAZ-RJ/2011**

Dada uma taxa de juros de 1% ao dia e um período de 20 meses (sendo cada mês com 30 dias), o montante final, se o valor presente é R\$ 2.000, é

- a) R\$ 4.000,00.
- b) R\$ 6.000,00.
- c) R\$ 10.000,00.
- d) R\$ 12.000,00.
- e) R\$ 14.000,00.

**67. FGV/SEFAZ-RJ/2011**

Um indivíduo deixa de pagar um título no valor de R\$ 2.000,00, atrasando o pagamento em três meses. A taxa de juros, juros simples, é de 35% ao ano. Ao pagar o título, seu valor é

- a) R\$ 2.250,00
- b) R\$ 2.325,00
- c) R\$ 2.175,00
- d) R\$ 2.155,00
- e) R\$ 4.100,00



**68. FGV/SEFAZ-RJ/2011**

O número de anos para que um capital quadruplique de valor, a uma taxa de 5% ao mês, juros simples, é de

- a) 7,50.
- b) 3,80.
- c) 4,50.
- d) 5,00.
- e) 6,00.

**69. FGV/CAERN/2010**

Leandro aplicou a quantia de R\$ 200,00. Ao final do período, seu montante era de R\$ 288,00. Se a aplicação de Leandro se deu em regime de juros simples, durante 8 meses, a taxa mensal de juros foi

- a) 5,0%.
- b) 5,5%.
- c) 6,5%.
- d) 7,0%.
- e) 6,0%.

**70. FGV/SEFAZ-RJ/2009**

O valor a ser pago por um empréstimo de R\$ 4.500,00, a uma taxa de juros simples de 0,5% ao dia, ao final de 78 dias, é de:

- a) R\$ 6.255,00
- b) R\$ 5.500,00
- c) R\$ 6.500,00
- d) R\$ 4.855,00
- e) R\$ 4.675,50

**71. FGV/SEFAZ-RJ/2009**

Um montante inicial foi aplicado a uma taxa de juros simples de 5% ao mês durante 2 meses e depois reaplicado a uma taxa de juros simples de 10% ao mês durante 2 meses, resultando em R\$ 13.200,00. O valor do montante inicial era de:

- a) R\$ 18.500,00.
- b) R\$ 13.000,00.
- c) R\$ 12.330,00.
- d) R\$ 11.000,00.
- e) R\$ 10.000,00.

**72. FGV/SEFAZ-RJ/2008**



Os valores de R\$ 50.000 e R\$ 100.000 foram aplicados à mesma taxa de juros simples durante 12 e 6 meses, respectivamente. O prazo médio da aplicação conjunta desses capitais, em meses é:

- a) 12.
- b) 8.
- c) 10.
- d) 9,2.
- e) 7,5.

**73. FGV /Pref. Cuiabá-MT/2014**

O número de meses necessários para que um investimento feito na poupança triplique de valor (assumindo que esta remunere à taxa de 6% ao ano, no regime de juros simples) é de

- a) 34.
- b) 200.
- c) 333.
- d) 400.
- e) 500.

**74. (CONSULPLAN/Banestes/2013**

Um capital C aplicado a uma taxa de juros simples rende juros mensais de R\$80,00. Sabendo - se que em 5 anos o montante é igual a quatro vezes o valor do capital aplicado, então a taxa de juros mensal e o capital são, respectivamente,

- a) 5% e R\$1.600,00.
- b) 8% e R\$1.000,00.
- c) 6,5% e R\$1.800,00.
- d) 5,55% e R\$1.440,00.
- e) 6,67% e R\$1.200,00.

**75. CONSULPLAN/Banestes/2013**

O cliente de uma loja efetuou a compra de alguns produtos pagando 10% de entrada e parcelou o restante em 6 vezes a juros simples de 2% ao mês. Se os juros totalizaram R\$108,00, e o valor pago por um dos produtos correspondeu a 30% do total pago pela compra, então o valor pago pelo restante da compra foi

- a) R\$723,80.
- b) R\$735,30.
- c) R\$758,40.
- d) R\$775,60.
- e) R\$785,20.

**76. CONSULPLAN/Correios/2008**



Felipe aplicou uma quantia de R\$1.200,00 à taxa de juros simples de 1,5% ao mês durante 1 ano e 4 meses. Passado esse período, ele aplicou o montante produzido e fez uma nova aplicação, à taxa de 1,8% ao mês por 2 meses e 20 dias. Com estas aplicações, quanto Felipe obteve de juros?

- a) R\$ 1.382,24
- b) R\$ 359,42
- c) R\$ 414,72
- d) R\$ 2.142,72
- e) R\$ 71,42

**77. IDECAN/INMETRO/2015**

Um capital C é aplicado, hoje, a uma taxa de juros simples pelo prazo de 40 meses e rende juros mensais de R\$ 108,75. Considerando que, ao final desse prazo, o montante da aplicação será igual ao quádruplo do valor do capital aplicado, então a taxa de juros mensal é

- A) 6,2%.
- B) 6,5%.
- C) 7,2%.
- D) 7,5%.
- E) 8,2%.

**78. CESPE/TJ-RR/2012**

Marcos, um assalariado que ganha R\$ 3.000,00 mensais, resolveu começar a poupar um terço de seu salário todo mês e, para tanto, planeja realizar aportes em uma aplicação que paga juros mensais de 0,7%. O objetivo de Marcos é poupar R\$ 25.000,00 para iniciar a operar um novo negócio. Ele espera, com isso, fazer uma retirada mensal fixa de R\$ 2.000,00, a título de pró-labore, e projeta que a empresa tenha um lucro líquido mensal (resultado do confronto entre o faturamento e as despesas e custos, incluídos os salários de todos os funcionários e o seu pró-labore) de R\$ 1.200,00.

Caso o regime de capitalização da aplicação à qual Marcos aderiu seja o simples, imediatamente após o vigésimo terceiro aporte o montante acumulado pelas aplicações será inferior a quantia necessária para iniciar a operar seu negócio.

**79. FCC/SEFAZ-PI/2015**

Se Ricardo aplicar 75% de seu capital, durante 6 meses, poderá resgatar no final de 6 meses o montante correspondente a R\$ 16.302,00. Se ele aplicar o restante do capital, durante 8 meses, poderá resgatar no final de 8 meses o montante correspondente a R\$ 5.512,00. Ricardo, então, decide aplicar todo o capital, durante 10 meses, resgatando todo o montante no final de 10 meses. Considerando que as aplicações são realizadas sob o regime de capitalização simples e com a mesma taxa de juros, o montante que ele resgatará no final de 10 meses será de

- a) R\$ 21.500,00
- b) R\$ 22.037,50
- c) R\$ 22.198,75
- d) R\$ 22.360,00



e) R\$ 23.650,00

## 5.1



## GABARITO

|             |       |           |
|-------------|-------|-----------|
| 1. D        | 27. C | 53. D     |
| 2. Certo    | 28. E | 54. A     |
| 3. Errado   | 29. A | 55. A     |
| 4. C        | 30. D | 56. E     |
| 5. Certo    | 31. D | 57. D     |
| 6. Errado   | 32. C | 58. A     |
| 7. Certo    | 33. B | 59. C     |
| 8. Errado   | 34. E | 60. D     |
| 9. Errado   | 35. E | 61. B     |
| 10. Certo   | 36. B | 62. C     |
| 11. Errado  | 37. B | 63. E     |
| 12. Certo   | 38. E | 64. D     |
| 13. Certo   | 39. D | 65. E     |
| 14. Certo   | 40. B | 66. C     |
| 15. Errado  | 41. A | 67. D     |
| 16. Certo   | 42. D | 68. B     |
| 17. Anulada | 43. D | 69. A     |
| 18. C       | 44. C | 70. E     |
| 19. Certo   | 45. C | 71. B     |
| 20. A       | 46. C | 72. D     |
| 21. Errado  | 47. A | 73. A     |
| 22. Errado  | 48. A | 74. D     |
| 23. Certo   | 49. D | 75. B     |
| 24. Certo   | 50. C | 76. D     |
| 25. Certo   | 51. D | 77. Certo |
| 26. C       | 52. A | 78. D     |



# ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.