

Eletrônico



Estratégia
CONCURSOS

Aula

Matemática: Probabilidade e Estatística w Banco de Brasil (Escriturário) Com videoaulas

Professor: Arthur Lima

AULA 00 (demonstrativa)

SUMÁRIO	PÁGINA
1. Apresentação	01
2. Análise do edital e da banca examinadora	04
3. Juros Simples - Teoria	06
4. Resolução de Exercícios	22
5. Lista de questões apresentadas na aula	69
6. Gabarito	88
7. Principais pontos apresentados na aula	89



APRESENTAÇÃO



Seja bem-vindo a este curso de **MATEMÁTICA, PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**, desenvolvido para auxiliar a sua preparação para o próximo concurso de **Escriturário do Banco do Brasil**. Este curso é integralmente baseado no edital que acabou de ser publicado, cujas provas serão aplicadas pela banca CESGRANRIO em Maio de 2018.

Neste material você terá:

- **curso completo em vídeo**, formado por cerca de 45 horas de gravações onde explico todos os tópicos exigidos no último edital e resolvo alguns exercícios para você começar a se familiarizar com os temas;

- **curso escrito completo (em PDF)**, formado por 16 aulas já disponíveis onde também explico todo o conteúdo teórico do último edital, além de apresentar cerca de **800 questões resolvidas e comentadas, sendo várias da banca CESGRANRIO**;

- **fórum de dúvidas**, onde você pode entrar em contato direto conosco.

Vale dizer que este curso é concebido para ser **o seu único material de estudos**, isto é, você não precisará adquirir livros ou outros materiais para tratar da minha disciplina. A ideia é que você consiga **economizar bastante tempo**, pois abordaremos todos os tópicos exigidos no edital do BANCO DO BRASIL e **nada além disso**, e você poderá estudar conforme a sua disponibilidade de tempo, em qualquer ambiente onde você tenha acesso a um computador, tablet ou celular, e **evitará a perda de tempo gerada pelo trânsito** das grandes cidades. Isso é importante para todos os candidatos, mas é **especialmente relevante para aqueles que trabalham e estudam**, como era o meu caso quando estudei para a Receita Federal.

Você nunca estudou MATEMÁTICA, PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA para concursos? Não tem problema, este curso também te atende. Isto porque você estará adquirindo um material bastante completo, onde você poderá trabalhar cada assunto em vídeos e também em aulas escritas, e resolver uma grande quantidade de exercícios, sempre podendo consultar as minhas resoluções e tirar dúvidas através do fórum. Assim, **é plenamente possível que, mesmo sem ter estudado este conteúdo anteriormente, você consiga um ótimo desempenho na sua prova**. Obviamente, se você se encontra nesta situação, será preciso investir um tempo maior, dedicar-se bastante ao conteúdo do nosso curso.

O fato do curso ser formado por vídeos e PDFs tem mais uma vantagem: isto permite que você vá **alternando entre essas duas formas de estudo, tornando um pouco mais agradável essa dura**

jornada de preparação. Quando você estiver cansado de ler, mas ainda quiser continuar estudando, é simples: assista algumas aulas em vídeo! Ou resolva uma bateria de questões!

Sou Engenheiro Aeronáutico pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Trabalhei por 5 anos no mercado de aviação, sendo que, no período final, tive que conciliar com o estudo para o concurso da Receita Federal. Fui aprovado para os cargos de Auditor-Fiscal e Analista-Tributário. Sou professor aqui no Estratégia Concursos desde o primeiro ano do site (2011), e tive o privilégio de realizar mais de 300 cursos online até o momento, sendo mais de 30 da CESGRANRIO, o que me permitiu ganhar bastante familiaridade com o seu estilo. Neste período, vi vários de nossos alunos sendo aprovados nos cargos que almejavam.

Aqui no Estratégia nós sempre solicitamos que os alunos avaliem os nossos cursos. Procuo sempre acompanhar as críticas, para estar sempre aperfeiçoando os materiais. Felizmente venho conseguindo obter índices de aprovação bastante elevados – acima de 95%, muitas vezes chegando a 100%. Espero que você também aprove o nosso material!

Quer tirar alguma dúvida antes de adquirir o curso? Deixo abaixo meus contatos:



@ProfArthurLima



Canal: Professor Arthur Lima



Página: ProfArthurLima

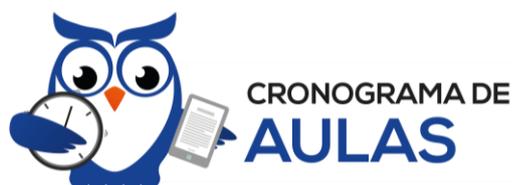
ANÁLISE DO EDITAL E DA BANCA EXAMINADORA

Veja o conteúdo exigido no seu edital, que será a base para a realização deste curso:

MATEMÁTICA: *Lógica proposicional; Noções de conjuntos; Relações e funções; Funções polinomiais; Funções exponenciais e logarítmicas; Matrizes; Determinantes; Sistemas lineares; Sequências; Progressões aritméticas e progressões geométricas; Matemática financeira.*

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA: *Análise combinatória; Noções de probabilidade; Teorema de Bayes; Probabilidade condicional; Noções de estatística; População e amostra; Análise e interpretação de tabelas e gráficos; Regressão, tendências, extrapolações e interpolações; Tabelas de distribuição empírica de variáveis e histogramas; Estatística descritiva (média, mediana, variância, desvio padrão, percentis, quartis, outliers, covariância).*

Para cobrir este conteúdo, nosso curso está dividido em 15 aulas em PDF (complementadas por vídeos), além desta aula demonstrativa. São elas:



Aula demo Disponível em 11/03/2018	Revisão de matemática básica em vídeo. Matemática Financeira: Juros Simples.	 
Aula 01 Disponível em 14/03/2018	Matemática Financeira: Juros Compostos	 
Aula 02 Disponível em 17/03/2018	Matemática Financeira: Descontos	 

Aula 03 Disponível em 20/03/2018	Matemática Financeira: Amortizações	 
Aula 04 Disponível em 23/03/2018	Matemática Financeira: Séries de Pagamentos	 
Aula 05 Disponível em 26/03/2018	Matemática Financeira: Cálculo Financeiro.	 
Aula 06 Disponível em 29/03/2018	Lógica proposicional	 
Aula 07 Disponível em 01/04/2018	Lógica proposicional (continuação)	 
Aula 08 Disponível em 04/04/2018	Análise Combinatória	 
Aula 09 Disponível em 07/04/2018	Noções de probabilidade; Teorema de Bayes; Probabilidade condicional;	 
Aula 10 Disponível em 10/04/2018	Noções de estatística; População e amostra; Análise e interpretação de tabelas e gráficos; Estatística descritiva (média, mediana).	 
Aula 11 Disponível em 13/04/2018	Continuação da aula anterior. Variância, Desvio Padrão, Percentis, Quartis, Outliers	 
Aula 12 Disponível em 16/04/2018	Sequências; Progressões aritméticas e progressões geométricas;	 
Aula 13 Disponível em 19/04/2018	Equações de primeiro e segundo grau (pré-requisito para o estudo de funções)	 
Aula 14 Disponível em 22/04/2018	Noções de conjuntos; Matrizes; Determinantes; Sistemas lineares;	 
Aula 15 Disponível em 25/04/2018	Relações e funções; Funções polinomiais; Funções exponenciais e logarítmicas.	 
Aula 16 Disponível em 28/04/2018	Covariância. Regressão, tendências, extrapolações e interpolações; Tabelas de distribuição empírica de variáveis e histogramas	

Reitero que você terá acesso também a quase 45 horas de videoaulas sobre todos os temas estudados.

Sem mais, vamos a nossa aula!!!

JUROS SIMPLES



Para resolver os exercícios de juros simples é necessário ter uma boa base de matemática básica, ao longo dos anos eu fui percebendo que, muitas vezes, os alunos entendem bem os conceitos que veremos adiante neste curso, mas “se enrolam” justamente na hora de resolver exercícios. Assistindo os vídeos de revisão de matemática básica desta aula, acredito que você ganhará mais confiança e rapidez para enfrentar os cálculos matemáticos.

JUROS SIMPLES

Para começarmos a falar sobre juros, é fundamental você compreender que **o dinheiro muda de valor ao longo do tempo**. O que você prefere: receber 100 reais hoje ou receber este mesmo valor daqui a 1 ano? Certamente você prefere receber hoje. Entre outros motivos, isto se deve ao fato de que os preços dos produtos costumam se elevar ao longo do tempo (é a chamada inflação), de modo que um produto que você pode comprar hoje com esses 100 reais provavelmente estará mais caro daqui a 1 ano. Mesmo que não queira comprar nada hoje, ainda assim você deve preferir receber o dinheiro o quanto antes. Afinal, uma vez recebendo-o, você pode colocá-lo em uma aplicação financeira (ex.: poupança) e, com isso, obter um rendimento ao longo deste período, de modo que daqui a 1 ano você terá MAIS que 100 reais.

Portanto, uma premissa que é a base da matemática financeira é a seguinte: **as pessoas e as instituições do mercado preferem ADIANTAR os seus recebimentos e RETARDAR os seus**

pagamentos. Esta segunda parte também é bem intuitiva, não? Se você compra um tênis que custa 100 reais, você prefere pagar isto hoje ou pagar este mesmo valor daqui a 6 meses? Acredito que a sua resposta seja “daqui a 6 meses” (a menos que haja algum desconto no pagamento à vista). E isto é natural, afinal você pode deixar os seus 100 reais investidos na poupança, e daqui a 6 meses terá MAIS de 100 reais, de modo que conseguirá pagar o tênis e ainda sobrar uma graninha. É claro que algumas pessoas podem argumentar que preferem pagar logo para “se livrarem daquela dívida”. Mas esta é uma questão psicológica, que vai além da racionalidade da Matemática Financeira, ok? **Do ponto de vista estritamente racional, é melhor pagar o mais tarde possível** caso não haja incidência de juros (ou caso esses juros sejam inferiores ao que você pode ganhar aplicando o dinheiro).

A propósito, **“Juros” é o termo utilizado para designar o “preço do dinheiro no tempo”**. Quando você pega certa quantia emprestada no banco, o banco te cobrará uma remuneração em cima do valor que ele te emprestou, pelo fato de deixar você ficar na posse desse dinheiro por um certo tempo. Esta remuneração é expressa pela taxa de juros. Existem duas formas principais, ou regimes, de cobrança de juros: juros simples e juros compostos.

Neste momento trataremos do **regime simples**, que é um regime de caráter mais teórico, sendo utilizado mais para **fins didáticos** do que para fins práticos. No dia-a-dia, a maioria das operações realizadas pelas instituições financeiras ocorrem segundo o regime de juros compostos (ex.: poupança, aplicação em CDB, compra de títulos públicos, empréstimos e financiamentos para casa própria etc.). Na prática, o regime de juros simples fica **mais restrito a transações de curto prazo**, onde os valores resultantes da aplicação de juros simples e compostos são muito próximos entre si. Nestas situações o regime simples fornece uma boa aproximação do regime composto, com cálculos matemáticos bem mais simples. Um exemplo de aplicação de juros

simples é na fixação de multas por atraso em contas de água ou luz (quando a multa é definida como um valor fixo por dia de atraso).

Continuemos com o exemplo em que você contratou um empréstimo junto ao banco. Pode ser que fique combinado que será cobrada uma taxa de juros mensal **apenas sobre o valor emprestado inicialmente**. Não serão cobrados “juros sobre juros”, isto é, sobre o valor que vai sendo acrescido à dívida a cada mês. Neste caso, estamos diante da cobrança de juros simples. Para ilustrar, imagine que você pegou um montante de R\$1000 emprestados com o banco a uma taxa de juros simples de 10% ao mês, para pagar após 5 meses. Quanto você deverá pagar ao banco ao final dos 5 meses?

Como foi contratado um empréstimo a juros simples, ao final do primeiro mês você deve aplicar a taxa de juros (10%) sobre o capital inicial (R\$1000). Como 10% de 1000 é igual a 100, podemos dizer que ao final do primeiro mês a dívida subiu para R\$1100, onde R\$1000 correspondem ao montante inicial e R\$100 correspondem aos juros incorridos no período. Ao final do segundo mês, serão devidos mais 10% de 1000, ou seja, mais 100 reais. Ao final do terceiro, quarto e quinto meses serão devidos mais 100 reais por mês. Portanto, ao final de 5 meses você deverá devolver ao banco o capital inicial acrescido de 5 parcelas de 100 reais, totalizando R\$1500. Deste valor, 500 reais referem-se aos juros (“preço” que você paga por ter ficado com 1000 reais do banco durante 5 meses) e 1000 reais referem-se ao Principal da dívida, que é outra forma muito comum de designar o capital inicialmente obtido. Podemos usar simplesmente a fórmula abaixo:

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

Nessa fórmula, C é o capital inicial (R\$1000), j é a taxa de juros (10% ao mês), t é o período analisado (5 meses), e M é o montante (valor total) devido ao final dos “t” períodos. Observe que a taxa de juros e o período analisado devem referir-se à mesma unidade temporal (neste

caso, ambos referem-se a meses). Se elas não estiverem na mesma unidade, o primeiro passo da resolução deve ser a uniformização destas unidades, como veremos mais adiante neste curso.

A fórmula acima pode ser dividida em duas partes, tirando os parênteses:

$$M = C + C \times j \times t$$

Nesta fórmula, $C \times j$ é o valor dos juros pagos a cada período (1000 x 10% = R\$100), que é sempre igual. Já $C \times j \times t$ é o total pago na forma de juros (neste caso, R\$500). Portanto, o valor dos juros totais devidos é simplesmente:

$$J = C \times j \times t$$

Veja ainda que o valor dos juros totais é igual à diferença entre o Montante e o Capital inicial:

$$J = M - C$$

Veja que as fórmulas apresentadas possuem 4 variáveis (C, M, j e t). A maioria dos exercícios envolvendo juros simples fornecerão 3 dessas variáveis e perguntarão a quarta. O exercício poderia ter dito que João pegou R\$1000 emprestados à taxa de juros simples de 10% ao mês, e perguntar quanto tempo levaria para que o valor devido chegasse a R\$1500. Assim, você teria $C = 1000$, $j = 10\%$ e $M = 1500$, faltando encontrar t:

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

$$1500 = 1000 \times (1 + 10\% \times t)$$

$$\frac{1500}{1000} = 1 + 0,1 \times t$$

$$1,5 = 1 + 0,1 \times t$$

$$0,5 = 0,1 \times t$$

$$5 = t$$

Como a taxa de juros refere-se a meses, então $t = 5$ meses. Comece a exercitar as fórmulas de juros simples resolvendo o exercício abaixo.

UFG – ISS/Goiânia – 2016) Uma pessoa antes de tomar emprestado uma quantia de R\$ 100 000,00, avalia três propostas: a primeira, à taxa de 5% ao mês, durante 8 meses; a segunda, à taxa de 4% ao mês, durante 12 meses; a terceira, à taxa de 3% ao mês, durante 24 meses; todas a juros simples. O valor dos juros a serem pagos, em reais, à proposta em que pagará menos juros, é:

- (A) 72 000,00
- (B) 60 000,00
- (C) 48 000,00
- (D) 40 000,00

RESOLUÇÃO:

- Podemos calcular o total de juros (J) auferidos em cada proposta, lembrando que no regime simples temos $J = C \times j \times t$. Veja:

PRIMEIRA PROPOSTA:

$$J = 100.000 \times 5\% \times 8$$

$$J = 100.000 \times 40\%$$

SEGUNDA PROPOSTA:

$$J = 100.000 \times 4\% \times 12$$

$$J = 100.000 \times 48\%$$

TERCEIRA PROPOSTA:

$$J = 100.000 \times 3\% \times 24$$

$$J = 100.000 \times 72\%$$

Comparando as expressões acima, vemos que o menor valor de juros é o da primeira proposta, que é de $100.000 \times 40\% = 40.000$ reais.

Resposta: D

TAXAS PROPORCIONAIS E EQUIVALENTES

Para aplicar corretamente uma taxa de juros, é importante saber a unidade de tempo sobre a qual a taxa de juros é definida. Isto é, não adianta saber apenas que a taxa de juros é de "10%". É preciso saber se essa taxa é mensal, bimestral, anual etc.

Vamos discorrer sobre dois conceitos importantíssimos na resolução dos exercícios: as taxas de juros equivalentes e as taxas proporcionais.

Dizemos que **duas taxas de juros são proporcionais quando guardam a mesma proporção em relação ao prazo**. Por exemplo, 12% ao ano é proporcional a 6% ao semestre, e também é proporcional a 1% ao mês. 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:

$$\begin{array}{l} 12\% \text{ ao ano} \text{ ----- } 1 \text{ ano} \\ \text{Taxa bimestral} \text{ ----- } 2 \text{ meses} \end{array}$$

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

$$\begin{array}{l} 12\% \text{ ao ano} \text{ ----- } 12 \text{ meses} \\ \text{Taxa bimestral} \text{ ----- } 2 \text{ meses} \end{array}$$

Efetuando a multiplicação cruzada, temos:

$$\begin{aligned} 12\% \times 2 &= \text{Taxa bimestral} \times 12 \\ \text{Taxa bimestral} &= 2\% \text{ ao bimestre} \end{aligned}$$

Dizemos que **duas taxas de juros são equivalentes quando são capazes de levar o mesmo capital inicial C ao montante final M,**

após o mesmo intervalo de tempo. Por exemplo, sabemos que a taxa de 12% ao ano leva o capital 100 ao montante final 112 após o período de 1 ano. Existe uma taxa de juros mensal que é capaz de levar o mesmo capital inicial 100 ao montante final 112 após transcorrido o mesmo período (1 ano, ou 12 meses). Esta é a taxa mensal que é equivalente à taxa anual de 12%, motivo pelo qual vamos chamá-la de j_{eq} . Podemos obtê-la substituindo $t = 12$ meses, $C = 100$ e $M = 112$ na fórmula de juros simples:

$$\begin{aligned}M &= C \times (1 + j \times t) \\112 &= 100 \times (1 + j_{eq} \times 12) \\112 / 100 &= (1 + j_{eq} \times 12) \\1,12 &= 1 + j_{eq} \times 12 \\1,12 - 1 &= j_{eq} \times 12 \\0,12 &= j_{eq} \times 12 \\0,12 / 12 &= j_{eq} \\0,01 &= j_{eq} \\1\% \text{ ao mês} &= j_{eq}\end{aligned}$$

Portanto, a taxa de 1% ao mês leva o mesmo capital C ao mesmo montante final M que a taxa de 12% ao ano, desde que considerado o mesmo intervalo de tempo (ex.: 1 ano ou 12 meses, 2 anos ou 24 meses etc). Assim, 1%am é equivalente a 12%aa no regime de juros simples.

Note que já havíamos calculado que essas mesmas taxas (1%am e 12%aa) eram proporcionais entre si. Quando trabalhamos com **juros simples, taxas de juros proporcionais são também taxas de juros 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.

Sobre este tema, tente resolver as questões abaixo.

CESPE – PREFEITURA DE SÃO PAULO – 2016) A prefeitura de determinada cidade celebrou convênio com o governo federal no valor de R\$ 240.000,00 destinados à implementação de políticas públicas voltadas para o acompanhamento da saúde de crianças na primeira infância. Enquanto não eram empregados na finalidade a que se destinava e desde que foram disponibilizados pelo governo federal, os recursos foram investidos, pela prefeitura, em uma aplicação financeira de curto prazo que remunera à taxa de juros de 1,5% ao mês, no regime de capitalização simples.

De acordo com as informações do texto, a taxa de juros anual equivalente à taxa de remuneração da aplicação financeira escolhida pela prefeitura é

- A) inferior a 5%.
- B) superior a 5% e inferior a 10%.
- C) superior a 10% e inferior a 15%.
- D) superior a 15% e inferior a 20%.
- E) superior a 20%

RESOLUÇÃO:

Se estamos falando do regime de capitalização simples, é preciso lembrar que taxas proporcionais são também equivalentes. A taxa anual que é proporcional a 1,5% ao mês é simplesmente $12 \times 1,5\% = 18\%$ ao ano (afinal um ano tem 12 meses). Esta é também a taxa equivalente, o que permite marcar a letra D.

Você poderia também montar a seguinte regra de três:

$$\begin{array}{l} 1,5\% \text{ ----- } 1 \text{ mês} \\ j \text{ ----- } 12 \end{array}$$

$$1,5\% \times 12 = j \times 1$$

$$18\% \text{ ao ano} = j$$

Resposta: D

FGV – ISS/CUIABÁ – 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.

RESOLUÇÃO

Lembrando que 6% ao ano corresponde a $6\% / 12 = 0,5\%$ ao mês no regime de juros simples, e que para um capital C triplicar ele deve atingir o montante $M = 3C$, temos:

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

$$3C = C \times (1 + 0,5\% \times t)$$

$$3 = 1 \times (1 + 0,005 \times t)$$

$$3 = 1 + 0,005 \times t$$

$$2 = 0,005 \times t$$

$$t = 2 / 0,005$$

$$t = 2000 / 5$$

$$t = 400 \text{ meses}$$

Resposta: D

Veja ainda esta questão comigo:

FEPESE – ISS/Criciúma – 2017) Um capital é aplicado à taxa de juros simples anual de 18%. Para que o montante obtido com a aplicação seja 50% maior que o capital inicial investido, é necessário que o capital fique aplicado no mínimo:

- a. () 16 meses.
- b. () 22 meses.
- c. () 28 meses.
- d. () 34 meses.

e. () 42 meses.

RESOLUÇÃO:

Podemos resolver esta questão atribuindo valores para o capital e o montante. Veja comigo.

Sendo $C = 100$ o capital aplicado, queremos que o montante seja maior do que 150 reais (que é 50% maior do que o capital).

A taxa de 18%aa é proporcional e equivalente à taxa mensal de $18\%/12 = 1,5\%$ am. Assim,

$$\text{Montante} > 150$$

$$C \times (1 + jxt) > 150$$

$$100 \times (1 + 0,015xt) > 150$$

$$1 + 0,015xt > 1,5$$

$$0,015xt > 0,5$$

$$t > 0,5 / 0,015$$

$$t > 500 / 15$$

$$t > 33,33 \text{ meses}$$

O prazo deve ser maior do que 33,33 meses. Por isto, ele deve ficar aplicado, no mínimo, por 34 meses (admitindo que as aplicações só podem ser feitas em números inteiros de meses).

Resposta: D

TAXA MÉDIA E PRAZO MÉDIO

Imagine que você resolva aplicar o seu dinheiro disponível não em 1 investimento apenas, mas sim em vários investimentos diferentes, com taxas de juros simples distintas, porém todos com o mesmo prazo. Exemplificando, vamos imaginar que você tenha 1000 reais e resolva fazer os 3 investimentos abaixo:

- 500 reais à taxa de 10% ao mês, por 3 meses;
- 300 reais à taxa de 5% ao mês, por 3 meses;
- 200 reais à taxa de 20% ao mês, por 3 meses.

Seria possível aplicar todo o dinheiro (1000 reais) em um único investimento, pelos mesmos 3 meses, de modo a obter o mesmo valor a título de juros. A taxa de juros desse investimento único é chamada de taxa de juros média (j_m).

Os juros simples gerados por cada investimento podem ser calculados através da fórmula $J = C \times j \times t$. Nesse caso, teríamos:

$$J_1 = 500 \times 0,10 \times 3 = 150$$

$$J_2 = 300 \times 0,05 \times 3 = 45$$

$$J_3 = 200 \times 0,20 \times 3 = 120$$

Portanto, o total de juros produzidos pelos 3 investimentos foi de $J = 315$ reais. A taxa de juros média j_m que, aplicada ao capital total (1000 reais) geraria os mesmos 315 reais após $t = 3$ meses é:

$$J = C \times j_m \times t$$

$$315 = 1000 \times j_m \times 3$$

$$j_m = 0,105 = 10,50\%$$

Esse cálculo pode ser resumido pela seguinte fórmula:

$$j_m = \frac{C_1 \times j_1 \times t + C_2 \times j_2 \times t + C_3 \times j_3 \times t}{C_1 \times t + C_2 \times t + C_3 \times t}$$

Generalizando essa fórmula para casos onde houver não apenas 3, mas sim "n" investimentos diferentes, temos:

$$j_m = \frac{\sum_{i=1}^n C_i \times j_i \times t}{\sum_{i=1}^n C_i \times t}$$

Veja como isso pode ser cobrado em um exercício:

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%

RESOLUÇÃO:

Chamando de “t” o prazo de aplicação de cada um dos capitais, podemos obter a taxa média diretamente através da fórmula:

$$j_m = \frac{\sum_{i=1}^n C_i \times j_i \times t}{\sum_{i=1}^n C_i \times t}$$

$$j_m = \frac{C_1 \times j_1 \times t + C_2 \times j_2 \times t + C_3 \times j_3 \times t + C_4 \times j_4 \times t}{(C_1 + C_2 + C_3 + C_4) \times t}$$

$$j_m = \frac{C_1 \times j_1 + C_2 \times j_2 + C_3 \times j_3 + C_4 \times j_4}{(C_1 + C_2 + C_3 + C_4)}$$

$$j_m = \frac{2500 \times 0,06 + 3500 \times 0,04 + 4000 \times 0,03 + 3000 \times 0,015}{2500 + 3500 + 4000 + 3000}$$

$$j_m = \frac{455}{13000}$$

$$j_m = 0,035$$

$$j_m = 3,5\%$$

Ou seja, poderíamos simplesmente aplicar todo o capital à taxa de 3,5%, e obteríamos o mesmo rendimento conseguido nos quatro investimentos descritos no enunciado.

Resposta: E

Agora imagine que você tem os mesmos 1000 reais e pretenda colocá-los em 3 investimentos distintos, todos com a mesma taxa de juros simples de 10% ao mês, porém cada um com um prazo diferente:

- 500 reais à taxa de 10% ao mês, por 3 meses;
- 300 reais à taxa de 10% ao mês, por 2 meses;
- 200 reais à taxa de 10% ao mês, por 5 meses.

Seria possível investir todo o dinheiro (1000 reais) em uma única aplicação, com a taxa de juros de 10% ao mês, por um tempo t_m , de modo a obter o mesmo valor a título de juros. Esse prazo é denominado de prazo médio. Para obtê-lo, novamente vamos calcular os juros de cada aplicação com a fórmula $J = C \times j \times t$:

$$J_1 = 500 \times 0,10 \times 3 = 150$$

$$J_2 = 300 \times 0,10 \times 2 = 60$$

$$J_3 = 200 \times 0,10 \times 5 = 100$$

Assim, o total de juros produzidos pelos três investimentos foi de $J = 310$ reais. Podemos obter o prazo médio t_m que todo o capital (1000 reais) precisaria ficar investido, à taxa $j = 10\%$ ao mês:

$$J = C \times j \times t_m$$

$$310 = 1000 \times 0,10 \times t_m$$

$$t_m = 3,1 \text{ meses}$$

Esse cálculo pode ser resumido pela seguinte fórmula:

$$t_m = \frac{C_1 \times j \times t_1 + C_2 \times j \times t_2 + C_3 \times j \times t_3}{C_1 \times j + C_2 \times j + C_3 \times j}$$

Generalizando essa fórmula para casos onde houver “n” investimentos diferentes, temos:

$$t_m = \frac{\sum_{i=1}^n C_i \times j \times t_i}{\sum_{i=1}^n C_i \times j}$$

Vejam os uma questão sobre o assunto:

ESAF – RECEITA FEDERAL – 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

RESOLUÇÃO:

Vamos calcular o valor dos juros ganhos em cada investimento, utilizando a fórmula $J = C \times j \times t$:

$$J_1 = 2000 \times 0,04 \times 2 = 160$$

$$J_2 = 3000 \times 0,04 \times 3 = 360$$

$$J_3 = 1500 \times 0,04 \times 4 = 240$$

$$J_4 = 3500 \times 0,04 \times 6 = 840$$

Assim, os juros totais somaram 1600 reais. O prazo médio “ t_m ” é aquele após o qual, aplicando todo o capital (10000) à taxa de 4% dada no enunciado, leva aos mesmos juros totais. Isto é,

$$1600 = 10000 \times 0,04 \times t_m$$

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

Resposta: A

Obs.: se preferir usar a fórmula:

$$t_m = \frac{C_1 \times j \times t_1 + C_2 \times j \times t_2 + C_3 \times j \times t_3 + C_4 \times j \times t_4}{(C_1 + C_2 + C_3 + C_4) \times j}$$

$$t_m = \frac{2000 \times 0,04 \times 2 + 3000 \times 0,04 \times 3 + 1500 \times 0,04 \times 4 + 3500 \times 0,04 \times 6}{(2000 + 3000 + 1500 + 3500) \times 0,04}$$

$$t_m = 4$$

JUROS EXATOS, COMERCIAIS E BANCÁRIOS

Em alguns exercícios temos que trabalhar com prazos expressos em dias. Neste caso, precisamos saber como converter uma taxa de juros expressa em outra unidade temporal (ex.: 10% ao ano) para uma taxa diária. Temos três formas básicas de fazer isso:

1- considerando que o mês tem a quantidade exata de dias (de 28 a 31 dias, conforme o caso) e o ano tem 365 dias (ou 366, se bissexto). Neste caso, estamos trabalhando com juros exatos. Ex.: a taxa diária que é proporcional a 10% ao ano, em juros exatos, é igual a $\frac{10\%}{365} = 0,02739\%$ ao dia.

2- considerando que o mês tem 30 dias, e o ano tem 360 dias. Neste caso, estamos trabalhando com juros comerciais (ou ordinários). Ex.: a taxa diária que é proporcional a 10% ao ano é igual a $\frac{10\%}{360} = 0,0277\%$ ao dia.

3- considerar a taxa de juros com base no ano comercial (360 dias) e o prazo de aplicação com base no tempo exato (número de dias): trata-se dos juros bancários.

Vejam como isso pode ser cobrado.

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\$ 37,50
- (B) R\$ 30,00
- (C) R\$ 22,50
- (D) R\$ 15,00
- (E) R\$ 7,50

RESOLUÇÃO:

Ao trabalhar com juros comerciais, consideramos que cada mês possui 30 dias. Assim, 5 dias correspondem a $5/30$ mês, isto é, $1/6$ mês. Deste modo, os juros da aplicação seriam:

$$J = C \times j \times t = 15000 \times 9,3\% \times (1/6) = 232,5 \text{ reais}$$

Já ao trabalhar com juros exatos, devemos considerar o número de dias de cada mês, que neste caso é igual a 31. Deste modo, os 5 dias correspondem a $5/31$ mês. Os juros da aplicação seriam:

$$J = C \times j \times t = 15000 \times 9,3\% \times (5/31) = 225 \text{ reais}$$

A diferença entre as duas formas de cálculo é de $232,5 - 225 = 7,5$ reais.

Resposta: E

RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS

Chegou a hora de praticarmos tudo o que trabalhamos nesta aula. Procure sempre tentar resolver os exercícios antes de ler as minhas resoluções, ok? E marque aqueles exercícios que geraram maior dificuldade para que você possa revisá-los posteriormente. Além disso, se você já está em uma fase mais avançada dos estudos, CRONOMETRE o tempo gasto, para ter uma ideia se você está dentro do esperado para a sua prova.



HORA DE
PRATICAR!

1. CESGRANRIO – PETROBRAS – 2015) As operadoras de cartões de crédito, em geral, cobram 12% ao mês por atrasos no pagamento. No caso de atrasos superiores a 1 mês, o sistema utilizado é o de juros compostos e, no caso de atrasos inferiores a 1 mês, utiliza-se o sistema de juros simples. O vencimento da fatura de um cliente é no dia 5, mas ele só receberá o pagamento de seu salário no dia 15 do mesmo mês, quando, então, fará o pagamento da fatura com atraso de 10 dias.

Se a fatura desse cliente é de R\$ 900,00, quanto ele pagará, em reais, de juros?

- (A) 108
- (B) 72
- (C) 36
- (D) 18
- (E) 12

RESOLUÇÃO:

Temos um atraso de 10 dias, ou $10/30 = 1/3$ de mês comercial. Como esse prazo é inferior a um mês devemos usar o sistema de juros

simples. Nesse período teremos capital $C = 900$ reais rendendo uma taxa de juros $j = 12\%$ ao mês. O total de juros devidos será igual a:

$$J = C \times j \times t$$

$$J = 900 \times 12\% \times 1/3$$

$$J = 300 \times 0,12$$

$$J = 3 \times 12$$

$$J = 36 \text{ reais}$$

Resposta: C

2. CESGRANRIO – TRANSPETRO – 2011) Um aplicador realizou um investimento cujo valor de resgate é de R\$ 80.000,00. Sabendo-se que a taxa de juros simples é de 3,5% ao mês e que faltam 5 meses para o resgate, o valor da aplicação, em reais, foi de:

- a) 68.085,10
- b) 66.000,00
- c) 65.000,00
- d) 64.555,12
- e) 63.656,98

RESOLUÇÃO:

Observe que, nessa questão, R\$80.000,00 não é o valor que foi investido inicialmente (capital inicial), mas sim o valor obtido ao final dos 5 meses de investimento. Portanto, trata-se do montante final, isto é, $M = 80.000$ reais. Além disso, foi dito que a taxa de juros é $j = 3,5\%$ a.m., e o tempo de aplicação é $t = 5$ meses. Utilizando a fórmula de juros simples, podemos descobrir o valor que foi investido no início (C):

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

$$80000 = C \times (1 + 0,035 \times 5)$$

$$80000 = C \times (1 + 0,175)$$

$$80000 = C \times (1,175)$$

$$C = \frac{80000}{1,175} = 68085,10$$

Resposta: A

Obs.: observe que um investimento financeiro é tratado com a mesma fórmula que utilizamos para cálculo do empréstimo ao longo da exposição teórica. Isto porque, na realidade, temos uma coisa só: sempre que existe um empréstimo ocorre, simultaneamente, um investimento. Quando você pega um valor emprestado junto ao banco, a instituição financeira está fazendo um investimento, que será remunerado pelos juros pagos por você.

3. CESGRANRIO – ANP – 2008) A Empresa Dias & Noites Ltda. obteve um empréstimo de R\$10.000,00 pelo prazo de 6 meses a juros simples de 3% ao mês. No final do prazo de empréstimo, a empresa vai pagar ao Banco o montante de

- (A) 11.800,00
- (B) 11.699,99
- (C) 11.500,00
- (D) 11.333,33
- (E) 10.980,00

RESOLUÇÃO:

Nessa questão, temos um capital inicial $C = 10.000$, aplicado pelo prazo $t = 6$ meses, rendendo juros de $j = 3\%$ ao mês. Note que a taxa de juros e o prazo estão na mesma unidade temporal: meses. Se não estivessem, o primeiro passo da resolução seria igualar essas unidades. Para obter o montante final, basta aplicar a fórmula:

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

$$M = 10000 \times (1 + 3\% \times 6)$$

$$M = 10000 \times (1 + 0,03 \times 6)$$

$$M = 10000 \times (1 + 0,18) = 10000 \times 1,18$$

$$M = 11800 \text{ reais}$$

Ou seja, ao final de 6 meses a empresa vai pagar R\$11.800,00 ao banco, isto é, os R\$10.000 do capital inicial e mais R\$1.800,00 a título de juros simples da operação de empréstimo.

Resposta: A.

4. CESGRANRIO – PETROBRÁS – 2010) Um investidor fez uma aplicação a 2% (juros simples) ao mês por um período de 12 meses e obteve um rendimento de R\$6.000,00. O capital que proporcionou esse resultado, em reais, foi

- a) 30.000,00
- b) 28.500,00
- c) 27.250,00
- d) 25.000,00
- e) 24.100,00

RESOLUÇÃO:

Temos a taxa de juros simples $j = 2\%$ ao mês, $t = 12$ meses e rendimento total $J = 6000$ reais. Logo,

$$J = C \times j \times t$$

$$6000 = C \times 0,02 \times 12$$

$$C = 25000 \text{ reais}$$

Resposta: D

5. CESGRANRIO – TJ/RO – 2008) Um investidor que aplicou um capital durante 25 meses, à taxa de juros simples de 2,0% ao mês, resgatou, no final da operação, R\$25.000,00 de juros. Qual o valor, em reais, aplicado por esse investidor?

- (A) 32.500,00
- (B) 37.500,00
- (C) 42.500,00
- (D) 50.000,00
- (E) 52.500,00

RESOLUÇÃO:

Aqui foi dito que os juros totais da aplicação é $J = 25000$ (e não o montante final M!). A taxa de juros é $j = 2\%$ ao mês, e o prazo de aplicação é $t = 25$ meses. Na fórmula de juros simples, temos:

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

que é igual a:

$$M = C + C \times j \times t$$

Nessa última fórmula, vemos que o Montante final (M) é formado pela soma de duas parcelas: o capital inicial C e os Juros totais ($J = C \times j \times t$). Portanto, podemos dizer que:

$$J = C \times j \times t$$

$$25000 = C \times 0,02 \times 25$$

$$C = 50000$$

O capital inicial C, isto é, o valor aplicado inicialmente pelo investidor, foi de R\$50.000,00.

Resposta: D

6. CESGRANRIO – TERMOMACAÉ – 2009) Um investidor realizou uma aplicação de R\$ 25.000,00 pelo prazo de 6 meses e, ao final da aplicação, obteve um lucro de R\$1.500,00. Para que isso ocorresse, a taxa de juros simples mensal usada na aplicação foi

- a) 1,00%
- b) 1,25%
- c) 1,33%
- d) 1,50%
- e) 1,66%

RESOLUÇÃO:

Temos $C = 25000$ reais, $t = 6$ meses e lucro total $J = 1500$ reais, regime de juros simples. Assim,

$$J = C \times j \times t$$

$$1500 = 25000 \times j \times 6$$

$$j = 0,01 = 1\% \text{ ao mês}$$

Resposta: A

7. CESGRANRIO – PETROBRÁS – 2011) Um equipamento pode ser adquirido com o pagamento de uma entrada de 30% do valor à vista e

mais uma prestação de R\$1.386,00 para 60 dias. Se a taxa de juros simples cobrada no financiamento é de 5% ao mês, o valor à vista, em reais, é

- a) 1.800
- b) 2.000
- c) 2.100
- d) 2.200
- e) 2.500

RESOLUÇÃO:

Seja P o valor do equipamento. O valor pago a vista é 30% de P, ou seja, $0,30 \times P$. Portanto, sobra uma dívida de $0,70 \times P$.

Esta dívida rende juros simples de 5% ao mês durante 2 meses (60 dias), chegando ao montante de 1386 reais. Ou seja,

$$\begin{aligned}M &= C \times (1 + j \times t) \\1386 &= 0,70P \times (1 + 0,05 \times 2) \\1386 &= 0,7P \times 1,10 \\P &= 1800 \text{ reais}\end{aligned}$$

Resposta: A

8. CESGRANRIO – EPE – 2010) O gestor financeiro da Cia. Ordem e Progresso S.A., ao analisar determinado investimento, considerou como M1 o montante produzido pela aplicação de R\$ 10.000,00, por 3 meses, à taxa de 3% no regime de juros compostos e como M2 o montante produzido pelo mesmo valor, no mesmo prazo, à taxa de 3,0909% ao mês no regime de juros simples. Concluiu, então, que M1 e M2 em reais, correspondem, respectivamente, a

- a) 10.927,27 e 10.927,27
- b) 10.927,27 e 10.600,66
- c) 11.920,27 e 11.927,27
- d) 10.600,66 e 10.600,66
- e) 10.500,60 e 10.927,27

RESOLUÇÃO:

De acordo com as informações do enunciado:

$$M1 = 10000 \times (1 + 3\%)^3 = 10000 \times 1,092727 = 10927,27 \text{ reais}$$

e

$$M2 = 10000 \times (1 + 3,0909\% \times 3) = 10000 \times 1,092727 = 10927,27 \text{ reais}$$

Resposta: A

9. CESGRANRIO – BNDES – 2009) Um investidor aplicou, no Banco Atlântico, R\$10.000,00, por um período de 17 dias, a uma taxa de juros simples de 1,2% ao mês. No dia do resgate, a rentabilidade obtida pelo investidor, em reais, foi

- a) 60,00
- b) 64,20
- c) 65,60
- d) 66,00
- e) 68,00

RESOLUÇÃO:

Considerando o mês comercial de 30 dias, o prazo de 17 dias corresponde a 17/30 mês. Assim, temos:

$$J = C \times j \times t$$

$$J = 10000 \times 1,2\% \times 17/30$$

$$J = 68 \text{ reais}$$

Resposta: E

10. CESGRANRIO – PETROBRÁS – 2011) Maria quer comprar uma bolsa que custa R\$ 85,00 à vista. Como não tinha essa quantia no momento e não queria perder a oportunidade, aceitou a oferta da loja de pagar duas prestações de R\$ 45,00, uma no ato da compra e outra um mês depois. A taxa de juros mensal que a loja estava cobrando nessa operação era de

- (A) 5,0%
- (B) 5,9%
- (C) 7,5%

(D) 10,0%

(E) 12,5%

RESOLUÇÃO:

Como Maria pagou 45 reais no ato da compra, restaram $85 - 45 = 40$ reais de saldo devedor. Este era o saldo devedor inicial, ou capital devido inicial $C = 40$.

Entretanto, foi preciso pagar o montante de 45 reais ($M = 45$) após decorrido o prazo $t = 1$ mês. Colocando essas informações na fórmula de juros simples, podemos obter a taxa de juros j da operação:

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

$$45 = 40 \times (1 + j \times 1)$$

$$\frac{45}{40} = 1 + j$$

$$1,125 = 1 + j$$

$$j = 0,125 = 12,5\%$$

Portanto, a taxa de juros praticada é de 12,5% ao mês (mesma unidade temporal de "t").

Resposta: E.

Obs.: Neste caso, a questão nem precisa dizer o regime de juros (simples ou compostos). Isso porque o prazo é de apenas 1 mês, de modo que o resultado seria idêntico em qualquer um dos casos.

11. CESGRANRIO – TRANSPETRO – 2011) Considerando o mês de 30 dias, qual o montante, em reais, correspondente a uma aplicação de R\$ 125.000,00 por 225 dias, a uma taxa de juros simples de 4,5 % ao mês?

a) 134.375,00

b) 142.187,50

c) 166.815,75

d) 167.187,50

e) 171.876,50

RESOLUÇÃO:

Se 1 mês tem 30 dias, 225 dias correspondem a 7 meses e meio. Portanto, vamos usar a fórmula de juros simples para calcular o montante M ao aplicar um capital inicial $C = 125000$ por um período $t = 7,5$ meses e taxa de juros simples $j = 4,5\%$.

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

$$M = 125000 \times (1 + 0,045 \times 7,5)$$

$$M = 167187,5$$

Observe que nessa questão o período de tempo da aplicação não era exato (7,5 meses). Ainda assim foi possível aplicar a fórmula de juros simples normalmente.

Resposta: D.

12. CESGRANRIO – BNDES – 2009) Uma loja oferece duas opções de pagamento na compra de uma bicicleta: R\$ 200,00 à vista, ou a prazo, em duas prestações mensais iguais de R\$ 120,00, sendo a primeira delas paga no ato da compra. Tomando-se a opção de pagamento à vista como referência, a taxa mensal de juros cobrada pela loja na venda a prazo é

- a) 20%
- b) 25%
- c) 40%
- d) 50%
- e) 60%

RESOLUÇÃO:

Como a primeira parcela de 120 reais é paga a vista, o comprador sai da loja com uma dívida de $200 - 120 = 80$ reais. Ao final de 1 mês, pagará 120 reais, quitando a dívida. Logo, vemos que a dívida inicial de 80 reais cresceu para o montante de 120 reais em 1 mês. A taxa de juros é:

$$120 = 80 \times (1 + j)$$

$$1,5 = 1 + j$$
$$j = 0,5 = 50\%$$

Resposta: D

13. CESGRANRIO – BANCO DO BRASIL – 2012) Uma loja oferece um aparelho celular por R\$ 1.344,00 à vista. Esse aparelho pode ser comprado a prazo, com juros de 10% ao mês, em dois pagamentos mensais iguais: um, no ato da compra, e outro, um mês após a compra. O valor de cada um dos pagamentos mensais é, em reais, de

- (A) 704,00
- (B) 705,60
- (C) 719,00
- (D) 739,20
- (E) 806,40

RESOLUÇÃO:

Imagine que vão ser feitos dois pagamentos de valor P cada um. Após o primeiro pagamento, que ocorre no ato da compra, a dívida inicial do cliente passa a ser:

$$C = 1344 - P$$

Essa dívida vai sofrer juros de $j = 10\%$ ao mês, e após $t = 1$ mês ela deve somar o montante igual à segunda parcela, ou seja, $M = P$. Logo,

$$M = C \times (1 + j \times t)$$
$$P = (1344 - P) \times (1 + 0,10 \times 1)$$
$$P = (1344 - P) \times 1,1$$
$$P = 1478,4 - 1,1P$$
$$2,1P = 1478,4$$
$$P = 704 \text{ reais}$$

Resposta: A

14. CESGRANRIO – LIQUIGAS – 2013) Qual o valor aproximado, em reais, a ser recebido pelo cliente de uma aplicação de R\$ 10.000,00, com

prazo de 6 meses, aplicados à taxa de juros simples de 20% a.a., se for recolhida pela instituição financeira uma alíquota de imposto de renda igual a 20% dos rendimentos no resgate da aplicação?

- (A) 8.800,00
- (B) 9.600,00
- (C) 10.800,00
- (D) 11.000,00
- (E) 11.600,00

RESOLUÇÃO:

Veja que o prazo de 6 meses corresponde a $t = 0,5$ ano (pois a taxa de juros dada é anual). Os juros obtidos nessa aplicação somam:

$$J = C \times j \times t$$

$$J = 10000 \times 20\% \times 0,5$$

$$J = 10000 \times 0,20 \times 0,5$$

$$J = 10000 \times 0,10$$

$$J = 1000 \text{ reais}$$

O imposto de renda é igual a 20 por cento desses rendimentos, ou seja:

$$\text{Imposto} = 20\% \times 1000$$

$$\text{Imposto} = 0,20 \times 1000 = 200 \text{ reais}$$

Assim, o rendimento a ser pago ao cliente é igual a $1000 - 200 = 800$ reais. Somando esse rendimento líquido ao capital inicialmente aplicado pelo cliente, podemos dizer que o valor recebido ao final é igual a:

$$10.000 + 800 = 10.800 \text{ reais}$$

Resposta: C

15. CESGRANRIO – LIQUIGAS – 2013) Um investidor aplicou no mercado financeiro a quantia de R\$ 880.000,00 e após 100 dias resgatou, antes do recolhimento de impostos, R\$ 1.100.000,00. Considerando o

regime de juros simples, se o imposto sobre operações financeiras (IOF) for aplicado sobre os rendimentos auferidos, na data do resgate com uma alíquota de 10%, qual a taxa efetiva diária da aplicação?

- (A) 0,00225%
- (B) 0,0025%
- (C) 0,225%
- (D) 0,2375%
- (E) 0,25%

RESOLUÇÃO:

O rendimento total antes do recolhimento de impostos é:

$$1.100.000 - 880.000 = 220.000 \text{ reais}$$

O imposto corresponde a 10 por cento desse rendimento, ou seja,

$$\text{Imposto} = 10\% \times 220.000 = 22.000 \text{ reais}$$

Assim, o ganho auferido é de:

$$220.000 - 22.000 = 198.000 \text{ reais}$$

No regime de juros simples, podemos calcular o valor da taxa efetiva assim:

$$J = C \times j \times t$$

$$198.000 = 880.000 \times j \times 100$$

$$198 = 880 \times j \times 100$$

$$198 / 880 = j \times 100$$

$$0,225 = j \times 100$$

$$0,225 / 100 = j$$

$$j = 0,00225 = 0,225\% \text{ ao dia}$$

Resposta: C

16. CESGRANRIO – TJ/RO – 2008) Um investidor que aplicou um capital durante 25 meses, à taxa de juros simples de 2,0% ao mês,

resgatou, no final da operação, R\$25.000,00 de juros. Qual o valor, em reais, aplicado por esse investidor?

- (A) 32.500,00
- (B) 37.500,00
- (C) 42.500,00
- (D) 50.000,00
- (E) 52.500,00

RESOLUÇÃO:

Aqui foi dito que os juros totais da aplicação é $J = 25000$ (e não o montante final M!). A taxa de juros é $j = 2\%$ ao mês, e o prazo de aplicação é $t = 25$ meses. Na fórmula de juros simples, temos:

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

que é igual a:

$$M = C + C \times j \times t$$

Nessa última fórmula, vemos que o Montante final (M) é formado pela soma de duas parcelas: o capital inicial C e os Juros totais ($J = C \times j \times t$). Portanto, podemos dizer que:

$$J = C \times j \times t$$

$$25000 = C \times 0,02 \times 25$$

$$C = 50000$$

O capital inicial C, isto é, o valor aplicado inicialmente pelo investidor, foi de R\$50.000,00.

Resposta: D

17. CESGRANRIO – PETROBRAS – 2010) Se a taxa de uma aplicação é de 120% ao ano, quantos meses serão necessários para dobrar um capital aplicado através de capitalização simples?

- (A) 3
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 10
- (E) 12

RESOLUÇÃO:

A taxa de 120% é proporcional e equivale, em juros simples, a $120\% / 12 = 10\%$ ao mês. Para dobrar um capital C , é preciso que o montante seja $M = 2C$. Assim,

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

$$2C = C \times (1 + 0,10 \times t)$$

$$2 = 1 + 0,10 \times t$$

$$1 = 0,10t$$

$$1 / 0,10 = t$$

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

Resposta: D

18. CESGRANRIO – PETROBRAS – 2012) Com o objetivo de aguardar o momento de investir em um imóvel para ampliação dos negócios, a empresa X&X aplicou o valor de R\$ 1.200.000,00, a juros simples de 1,5% a.m., durante três meses. Qual o montante do valor aplicado, em reais, ao final do segundo mês?

(A) 1.254.000,00

(B) 1.236.000,00

(C) 54.000,00

(D) 36.000,00

(E) 18.000,00

RESOLUÇÃO:

Após 2 meses, o montante é:

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

$$M = 1.200.000 \times (1 + 0,015 \times 2)$$

$$M = 1.200.000 \times (1 + 0,03)$$

$$M = 1.200.000 \times 1,03$$

$$M = 1.236.000 \text{ reais}$$

Resposta: B

19. FCC – FUNAPE – 2017) João emprestou a quantia de R\$23.500,00 a seu filho Roberto. Trataram que Roberto pagaria juros simples de 4% ao ano. Roberto pagou esse empréstimo para seu pai após 3 anos. O valor total dos juros pagos por Roberto foi

- (A) R\$ 3.410,00.
- (B) R\$ 2.820,00.
- (C) R\$ 2.640,00.
- (D) R\$ 3.120,00.
- (E) R\$ 1.880,00.

RESOLUÇÃO:

Temos um empréstimo de $C = 23500$ reais, juros simples de $j = 4\%$ ao ano, prazo de $t = 3$ anos. Os juros pagos são de:

$$J = C \times j \times t$$

$$J = 23500 \times 0,04 \times 3$$

$$J = 235 \times 4 \times 3$$

$$J = 235 \times 12$$

$$J = 2820 \text{ reais}$$

Resposta: B

20. FCC – TRE/SP – 2017) Demitido da empresa em que trabalhava, o senhor Felizardo investiu a indenização recebida no Banco Regional da Fazenda. O valor a ser resgatado, após oito meses de aplicação, é de R\$ 210.000. Considerando-se que a taxa de juros simples é de 5% ao mês, o valor da aplicação, em reais, foi de

- (A) 140.000.
- (B) 170.000.
- (C) 60.000.
- (D) 96.000.
- (E) 150.000.

RESOLUÇÃO:

Temos um valor resgatado (montante final) de $M = 210.000$ reais, taxa de juros $j = 5\%$ ao mês, prazo de $t = 8$ meses. Na fórmula dos juros simples, podemos obter o capital inicial C :

$$M = C \times (1 + jxt)$$

$$210.000 = C \times (1 + 5\% \times 8)$$

$$210.000 = C \times (1 + 40\%)$$

$$210.000 = C \times (1 + 0,40)$$

$$210.000 = C \times (1,40)$$

$$2.100.000 = C \times 14$$

$$300.000 = C \times 2$$

$$150.000 = C$$

Resposta: E

21. FCC – TRE/SP – 2017) A aplicação de um capital, no valor de R\$ 900.000, em determinada instituição financeira, por um período de seis meses, foi resgatado pelo valor de R\$ 1.035.000. Considerando-se que o capital foi aplicado a juros simples, a taxa de juros ao mês foi de

(A) 2,5%.

(B) 0,15%.

(C) 3,0%.

(D) 2,0%.

(E) 4,0%.

RESOLUÇÃO:

Aplicando o capital inicial $C = 900.000$ reais pelo prazo de $t = 6$ meses, tivemos o montante final $M = 1.035.000$ reais. Como o regime foi o de juros simples, a taxa pode ser obtida pela fórmula:

$$M = C \times (1 + jxt)$$

$$1.035.000 = 900.000 \times (1 + j \times 6)$$

$$1.035 = 900 \times (1 + j \times 6)$$

$$115 = 100 \times (1 + j \times 6)$$

$$1,15 = 1 + j \times 6$$

$$0,15 = 6j$$

$$j = 0,15 / 6$$

$$j = 0,025$$

$$j = 2,5\% \text{ ao mês}$$

Resposta: A

22. 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

RESOLUÇÃO:

Sendo R o capital de Ricardo, podemos chamar de $0,75xR$ a parte correspondente a 75% do capital, e de $0,25xR$ os outros 25% do capital. Assim, temos as aplicações:

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

$$16.302 = 0,75xR \times (1 + j \times 6)$$

$$5.512 = 0,25xR \times (1 + j \times 8)$$

Dividindo a primeira equação pela segunda, temos:

$$\frac{16.302}{5.512} = \frac{0,75 \times R \times (1 + j \times 6)}{0,25 \times R \times (1 + j \times 8)}$$

Podemos cortar o fator R no numerador e no denominador, do lado direito da igualdade acima, ficando com:

$$\frac{16.302}{5.512} = \frac{0,75 \times (1 + j \times 6)}{0,25 \times (1 + j \times 8)}$$

$$\frac{16.302}{5.512} = \frac{3 \times (1 + j \times 6)}{(1 + j \times 8)}$$

$$2,95755 = \frac{3 \times (1 + j \times 6)}{(1 + j \times 8)}$$

$$2,95755 / 3 = (1 + j \times 6) / (1 + j \times 8)$$

$$0,98585 = (1 + j \times 6) / (1 + j \times 8)$$

$$0,98585 \times (1 + j \times 8) = (1 + j \times 6)$$

$$0,98585 + j \times 8 \times 0,98585 = (1 + j \times 6)$$

$$0,98585 + j \times 7,88679 = 1 + j \times 6$$

$$j \times 7,88679 - j \times 6 = 1 - 0,98585$$

$$j = (1 - 0,98585) / (7,88679 - 6)$$

$$j = 0,0075$$

$$j = 0,75\% \text{a.m.}$$

Podemos descobrir o capital R usando a equação:

$$5.512 = 0,25 \times R \times (1 + j \times 8)$$

$$5.512 = 0,25 \times R \times (1 + 0,0075 \times 8)$$

$$5.512 = 0,25 \times R \times (1 + 0,06)$$

$$5.512 = 0,25 \times R \times (1,06)$$

$$5.512 / (0,25 \times 1,06) = R$$

$$20.800 = R$$

Queremos aplicar todo o capital R pelo prazo de 10 meses. Assim:

$$M = R \times (1 + j \times 10)$$

$$M = 20.800 \times (1 + 0,0075 \times 10)$$

$$M = 22.360 \text{ reais}$$

Resposta: D

23. FCC – SEFAZ/RJ – 2014) A aplicação de um capital sob o regime de capitalização simples, durante 10 meses, apresentou, no final deste prazo, um montante igual a R\$ 15.660,00. A aplicação de um outro capital de valor igual ao dobro do valor do capital anterior sob o regime de capitalização simples, durante 15 meses, apresentou, no final deste prazo, um montante igual a R\$ 32.480,00. Considerando que as duas aplicações foram feitas com a mesma taxa de juros, então a soma dos respectivos juros é igual a

- (A) R\$ 6.660,00
- (B) R\$ 3.480,00
- (C) R\$ 4.640,00
- (D) R\$ 5.600,00
- (E) R\$ 6.040,00

RESOLUÇÃO:

Seja P o valor do primeiro capital. Logo, o segundo capital é igual a 2P (pois é o dobro do primeiro). Na fórmula de juros simples, temos:

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

Para a primeira aplicação, temos montante $M = 15.660,00$ e prazo $t = 10$ meses, portanto:

$$15.660 = P \times (1 + j \times 10)$$

Na segunda aplicação temos $M = 32.480,00$ e $t = 15$ meses. A taxa de juros é a mesma (j), e o capital inicial é o dobro do primeiro (2P). Assim,

$$32.480 = 2P \times (1 + j \times 15)$$

Na primeira equação obtida, podemos isolar a variável P, ficando com:

$$\frac{15660}{1+10j} = P$$

Substituindo P pela expressão acima, na segunda equação, temos:

$$32480 = 2 \times \frac{15660}{1+10j} \times (1+15j)$$

$$32480 \times (1+10j) = 2 \times 15660 \times (1+15j)$$

$$32480 + 324800j = 31320 + 469800j$$

$$32480 - 31320 = 469800j - 324800j$$

$$1160 = 145000j$$

$$j = 0,008$$

$$j = 0,8\%$$

Com isso podemos obter o valor do capital P:

$$\frac{15660}{1+10j} = P$$

$$\frac{15660}{1+10 \times 0,008} = P$$

$$P = 14500 \text{ reais}$$

O capital da segunda aplicação é o dobro (2P), ou seja, 29000 reais. Podemos agora calcular os juros obtidos em cada uma das aplicações, lembrando que a fórmula $J = C \times j \times t$ relaciona os juros obtidos com o capital aplicado (C), a taxa de juros (j) e o prazo da aplicação (t):

$$J_{\text{primeira aplicação}} = 14500 \times 0,008 \times 10 = 1160 \text{ reais}$$

$$J_{\text{segunda aplicação}} = 29000 \times 0,008 \times 15 = 3480 \text{ reais}$$

Portanto, a soma dos juros é igual a $1160 + 3480 = 4640$ reais.

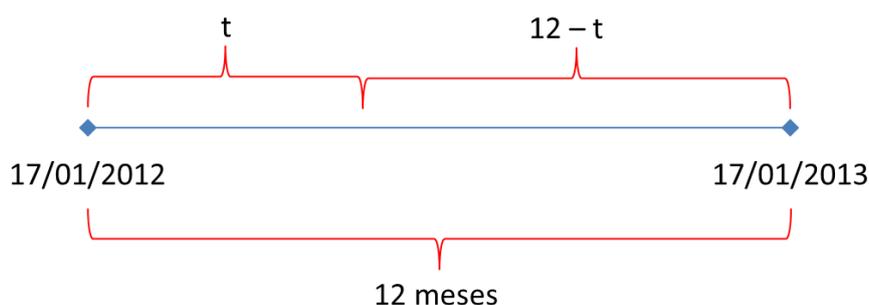
Resposta: C

24. 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

RESOLUÇÃO:

Entre 17/01/2012 e 17/01/2013 temos 12 meses. Chamando de "t" meses o período de empréstimo no banco A, o período de empréstimo no banco B será "12 - t" meses, pois juntos esses dois períodos compreendem 1 ano, ou 12 meses:



Pelo regime simples, os juros de uma operação são dados pela fórmula $J = C \times j \times t$, onde C é o capital inicial, j é a taxa de juros e t é o prazo de aplicação. Assim, os juros pagos a cada banco foram de:

$$J_A = 20000 \times 4\% \times t = 800t$$

$$J_B = 20000 \times 0,04 \times t = 800t$$

$$J_B = 20000 \times 3\% \times (12 - t)$$

$$J_B = 20000 \times 0,03 \times (12 - t)$$

$$J_B = 600 \times (12 - t)$$

$$J_B = 7200 - 600t$$

A soma dos juros foi de 8200 reais, ou seja:

$$J_A + J_B = 8200$$

$$800t + (7200 - 600t) = 8200$$

$$200t = 1000$$

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

Assim, o número de meses correspondente ao prazo de segundo empréstimo é de:

$$12 - t =$$

$$12 - 5 =$$

$$7 \text{ meses}$$

Resposta: D

25. FCC – TRT/12ª – 2013) Em uma mesma data, dois capitais nos valores de R\$12.000,00 e R\$21.000,00 são aplicados sob o regime de capitalização simples, a uma taxa de 12% ao ano. O capital de maior valor é aplicado durante um prazo de 2 meses a mais que o capital de menor valor. Se a soma dos valores dos juros das duas aplicações é igual a R\$ 4.710,00, então o montante correspondente ao capital de maior valor é, em R\$, igual a

(A) 23.100,00.

(B) 23.310,00.

(C) 24.570,00.

(D) 24.150,00.

(E) 23.730,00.

RESOLUÇÃO:

Seja "t" meses o prazo de aplicação do menor capital (o de 12000 reais). O prazo de aplicação do maior capital é, portanto, t + 2 meses. A taxa simples de 12% ao ano é proporcional (e equivalente) à taxa de 1% ao mês.

Com isso, os juros de cada aplicação são:

$$J = C \times j \times t$$

$$J_{12000} = 12000 \times 1\% \times t$$

$$J_{21000} = 21000 \times 1\% \times (t + 2)$$

A soma dos juros foi de R\$ 4.710,00. Ou seja,

$$J_{12000} + J_{21000} = 4710$$

$$12000 \times 0,01 \times t + 21000 \times 0,01 \times (t + 2) = 4710$$

$$120t + 210t + 420 = 4710$$

$$330t = 4290$$

$$t = 13 \text{ meses}$$

Assim, o maior capital ficou aplicado por 13 + 2 = 15 meses. O montante correspondente ao capital de maior valor é:

$$M = 21000 \times (1 + 1\% \times 15)$$

$$M = 24150 \text{ reais}$$

Resposta: D

26. FCC - ISS/SP - 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) meses e meio

- c) 5 meses
- d) 5 meses e meio
- e) 6 meses

RESOLUÇÃO:

Veja que temos 10 meses entre o início do primeiro empréstimo (5 de janeiro) e a liquidação do último (5 de novembro). Digamos que o segundo empréstimo foi tomado "t" meses após o início do primeiro, ou seja, o primeiro empréstimo durou "t" meses e o segundo durou "10 - t" meses.

Após "t" meses, os juros devidos relativos ao primeiro empréstimo foram de:

$$J = C \times j \times t$$
$$J = 10000 \times 0,06 \times t = 600t$$

Uma vez que este primeiro empréstimo foi liquidado, nos "10 - t" meses finais apenas o segundo empréstimo, de 13000 reais, rendeu juros. Os juros devidos relativos a este segundo empréstimo foram de:

$$J = C \times j \times t$$
$$J = 13000 \times 0,04 \times (10 - t) = 520 \times (10 - t)$$

Portanto, o total de juros devidos nessa operação foi de:

$$600t + 520 \times (10 - t) = 5200 + 80t$$

Como foi pago um total de R\$5560,00 em juros, podemos dizer que:

$$5560 = 5200 + 80t$$
$$t = 4,5 \text{ meses}$$

O segundo empréstimo teve prazo "10 - t" meses, isto é:

$$10 - t = 10 - 4,5 = 5,5 \text{ meses}$$

Temos o resultado da letra D.

Resposta: D

27. FCC – Banco do Brasil – 2011) Um capital foi aplicado a juros simples, à taxa anual de 36%. Para que seja possível resgatar-se o quádruplo da quantia aplicada, esse capital deverá ficar aplicado por um período mínimo de:

- (A) 7 anos, 6 meses e 8 dias.
- (B) 8 anos e 4 meses.
- (C) 8 anos, 10 meses e 3 dias.
- (D) 11 anos e 8 meses.
- (E) 11 anos, 1 mês e 10 dias.

RESOLUÇÃO:

Aqui temos um capital C que, aplicado à taxa de juros simples $j = 36\%$ ao ano, por um período " t " desconhecido, atinge o montante $M = 4C$ (quádruplo do valor aplicado). Utilizando a fórmula de juros simples, podemos calcular o valor de t :

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

$$4C = C \times (1 + 0,36 \times t)$$

$$4 = 1 + 0,36t$$

$$t = 3 / 0,36 = 300 / 36 = 25 / 3$$

Portanto, o tempo da aplicação deve ser de, no mínimo, $25/3$ anos.

Veja que:

$$\frac{25}{3} = \frac{24}{3} + \frac{1}{3} = 8 + \frac{1}{3}$$

Isto é, 8 anos e mais $1/3$ de ano. Como 1 ano tem 12 meses, $1/3$ de ano tem 4 meses.

Assim, o capital precisa ficar aplicado por 8 anos e 4 meses.

Resposta: B

28. FCC – Banco de Brasil – 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.

RESOLUÇÃO:

Temos um capital inicialmente aplicado de $C = 10500$ reais, taxa de juros simples $j = 42\%$ ao ano e montante final $M = 11725$ reais. O prazo t pode ser obtido assim:

$$\begin{aligned}M &= C \times (1 + j \times t) \\11725 &= 10500 \times (1 + 0,42 \times t) \\t &= 0,2777 \text{ ano}\end{aligned}$$

Podemos multiplicar este prazo por 12 para obtê-lo em meses:

$$\begin{aligned}t &= 12 \times 0,2777 \text{ meses} \\t &= 3,333 \text{ meses} \\t &= 3 \text{ meses} + 1/3 \text{ de mês} \\t &= 3 \text{ meses e } 10 \text{ dias}\end{aligned}$$

Resposta: C

29. FCC – COPERGÁS – 2011) Um capital aplicado a juros simples, a uma taxa de 7,5% ao ano, apresentou no final do período um montante de valor igual ao capital inicial acrescido de 25% de seu valor. O tempo em que este capital ficou aplicado foi de

- (A) 40 meses.
- (B) 32 meses.

- (C) 30 meses.
- (D) 24 meses.
- (E) 20 meses.

RESOLUÇÃO:

Aqui temos um capital inicial C que, aplicado à taxa de juros simples $j = 7,5\%$ ao ano, por um período t desconhecido, chegou a um montante M que é 25% maior que C , isto é, $M = 1,25C$. Colocando essas informações na fórmula de juros simples, temos:

$$\begin{aligned}M &= C \times (1 + j \times t) \\1,25C &= C \times (1 + 0,075 \times t) \\1,25 &= 1 + 0,075 \times t \\t &= 0,25 / 0,075 = 250 / 75 = 10 / 3\end{aligned}$$

10 / 3 anos equivalem a 40 meses, de modo que o gabarito é a letra A.

Resposta: A

30. FCC – TRT/4ª – 2011) Uma pessoa fez duas aplicações em um regime de capitalização a juros simples: em uma delas, aplicou $\frac{2}{5}$ de um capital de X reais à taxa mensal de 2% e, após 5 meses, aplicou o restante à taxa mensal de 1,5%. Se, decorridos 15 meses da primeira aplicação, os montantes de ambas totalizavam R\$21780,00, o valor de X era:

- a) R\$20000,00
- b) R\$18000,00
- c) R\$17500,00
- d) R\$16500,00
- e) R\$16000,00

RESOLUÇÃO:

A primeira aplicação tinha capital inicial $C = \frac{2}{5}X$, taxa de juros simples $j = 2\%$ ao mês e duração $t = 15$ meses. O montante final foi:

$$M = \frac{2}{5} X \times (1 + 0,02 \times 15)$$

$$M = 0,4X \times (1,3)$$

$$M = 0,52X$$

Faltaram aplicar $X - 2/5X = 3/5X$. Portanto, a segunda aplicação teve capital inicial $C = \frac{3}{5} X$, taxa de juros simples $j = 1,5\%$ e duração de $t = 10$ meses, afinal a aplicação foi feita após 5 meses do início da anterior. Assim, o montante final foi:

$$M = \frac{3}{5} X \times (1 + 0,015 \times 10)$$

$$M = 0,6X \times (1,15)$$

$$M = 0,69X$$

Portanto, ao final de 15 meses o valor total atingiu $0,52X + 0,69X = 1,21X$. Como o enunciado disse que o valor final foi de R\$21780, podemos dizer que:

$$1,21X = 21780$$

Assim, $X = 18000$ (letra B).

Resposta: B

31. FCC – TRE/RN – 2011) Um investidor aplica 30% de seu capital a uma taxa de juros simples de 12% ao ano, durante 18 meses. O restante do capital ele aplica a uma taxa de juros simples de 18% ao ano, durante 20 meses. Se a soma dos montantes das duas aplicações é igual a R\$ 31.600,00, então o valor dos juros da segunda aplicação supera o valor dos juros da primeira aplicação em, em R\$,

(A) 3.600,00.

(B) 3.900,00.

(C) 4.200,00.

(D) 4.500,00.

(E) 4.800,00.

RESOLUÇÃO:

Sendo C o capital inicial, vemos que $0,30C$ (ou seja, 30%) é aplicado durante o tempo $t = 18$ meses à taxa simples $j = 12\%$ ao ano, que é equivalente a $j = 1\%$ ao mês. Assim, o montante desta aplicação é:

$$M = 0,30C \times (1 + 1\% \times 18) = 0,354C$$

O restante do capital ($0,70C$) é aplicado por $t = 20$ meses à taxa simples $j = 18\%$ ao ano, ou melhor, $1,5\%$ ao mês. Portanto, o montante é:

$$M = 0,70C \times (1 + 1,5\% \times 20) = 0,91C$$

Como foi dito que a soma dos montantes é 31600 reais, então:

$$31600 = 0,354C + 0,91C \rightarrow C = 25000 \text{ reais}$$

Assim, o valor dos juros de cada aplicação é dado pela fórmula $J = C \times j \times t$, sendo:

$$\text{Primeira aplicação: } J = 0,30 \times 25000 \times 1\% \times 18 = 1350 \text{ reais}$$

$$\text{Segunda aplicação: } J = 0,70 \times 25000 \times 1,5\% \times 20 = 5250 \text{ reais}$$

Logo, os juros da segunda aplicação superam os da primeira em:

$$5250 - 1350 = 3900 \text{ reais}$$

Resposta: B

32. FCC – DNOCS – 2010) Um capital é aplicado durante 8 meses a uma taxa de juros simples de $1,5\%$ ao mês, resultando em um montante

no valor de R\$ 14.000,00 no final do período. Caso este mesmo capital tivesse sido aplicado, sob o mesmo regime de capitalização, durante 1 ano a uma taxa de 2% ao mês, o valor do montante, no final do ano, seria de

- (A) R\$ 15.000,00.
- (B) R\$ 15.500,00.
- (C) R\$ 16.000,00.
- (D) R\$ 17.360,00.
- (E) R\$ 18.000,00.

RESOLUÇÃO:

No primeiro investimento descrito no enunciado, vemos que $t = 8$ meses, $j = 1,5\%$ ao mês e $M = 14.000$. Com isso, podemos obter o valor do capital aplicado inicialmente:

$$\begin{aligned}M &= C \times (1 + j \times t) \\14000 &= C \times (1 + 0,015 \times 8) \\C &= \frac{14000}{1 + 0,12} = 12500\end{aligned}$$

Já no segundo investimento descrito, temos $t = 1$ ano e $j = 2\%$ ao mês. O capital inicial é o mesmo já calculado, isto é, $C = 12500$. Aqui, precisamos observar que o prazo não está na mesma unidade de tempo que a taxa de juros. Devemos, assim, utilizar $t = 12$ meses. Com isso, o montante final é:

$$\begin{aligned}M &= C \times (1 + j \times t) \\M &= 12500 \times (1 + 0,02 \times 12) \\M &= 15500\end{aligned}$$

Resposta: B

33. FCC – ICMS/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

RESOLUÇÃO:

Sendo A e B os dois capitais da questão, sabemos que $j = 2\%$ e $t = 12$ meses e 8 meses, respectivamente. Portanto, os juros obtidos em cada aplicação são:

$$J_A = A \times 2\% \times 12 = 0,24A$$

$$J_B = B \times 2\% \times 8 = 0,16B$$

Foi dito que a soma dos capitais é 27000, e a soma dos juros é 5280. Portanto, temos que:

$$27000 = A + B$$

$$5280 = 0,24A + 0,16B$$

Na primeira equação acima, podemos dizer que $B = 27000 - A$. Substituindo B por $27000 - A$ na segunda equação, temos:

$$5280 = 0,24A + 0,16(27000 - A)$$

$$5280 = 0,24A + 4320 - 0,16A$$

$$960 = 0,08A$$

$$A = 12000 \text{ reais}$$

Como $B = 27000 - A$, então $B = 15000$ reais. A diferença entre A e B é de 3000 reais.

Resposta: C

34. 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

RESOLUÇÃO:

Na primeira aplicação, $C = 12500$, $M = 15000$, $t = 12$ meses. A taxa de juros simples é:

$$M = C \times (1 + j \times t)$$
$$15000 = 12500 \times (1 + j \times 12)$$
$$j = 1,667\% \text{ ao mês}$$

Na segunda aplicação, $t = 15$ meses, a taxa de juros é a mesma já obtida e o total de juros é $J = 5250$ reais. Logo:

$$J = C \times j \times t$$
$$5250 = C \times 1,667\% \times 15$$
$$C = 20995,80 \text{ reais}$$

Como $20995,80 - 12500 = 8495,80$ reais, podemos dizer que a letra D está correta.

Resposta: D

35. 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

RESOLUÇÃO:

Chamando de C o capital inicial, vemos que este valor foi aplicado por $t = 6$ meses à taxa de juros simples $j = 12\%$ ao ano, que é proporcional (e equivalente) a $j = 1\%$ ao mês. Assim, ao final deste período temos:

$$M = C \times (1 + 1\% \times 6) = 1,06C$$

Deste valor foram retirados 20000 reais para o pagamento de uma dívida, restando $1,06C - 20000$. Este restante foi aplicado à taxa simples $j = 1,5\%$ ao mês durante $t = 1$ ano, ou melhor, $t = 12$ meses. Logo:

$$M = (1,06C - 20000) \times (1 + 1,5\% \times 12) = 1,2508C - 23600$$

O enunciado disse que o montante desta segunda aplicação foi $M = 28933,60$. Logo:

$$28933,60 = 1,2508C - 23600$$

$$C = 42000 \text{ reais}$$

Foi pedido o total de juros recebidos. Na primeira aplicação, este valor é:

$$J = C \times j \times t = 42000 \times 1\% \times 6 = 2520 \text{ reais}$$

Assim, ao final deste investimento o montante foi de 44520 reais, dos quais foram retirados 20000, sobrando 24520 para o início da segunda aplicação. Os juros desta segunda aplicação foram de:

$$J = 24520 \times 1,5\% \times 12 = 4413,6 \text{ reais}$$

Ao todo, os juros somaram $2520 + 4413,6 = 6933,6$ reais. Letra D.

Resposta: D

36. FCC – ISS/SP – 2007) Uma pessoa necessita efetuar dois pagamentos, um de R\$ 2.000,00 daqui a 6 meses e outro de R\$ 2.382,88 daqui a 8 meses. Para tanto, vai aplicar hoje a juros simples o capital C à taxa de 3% ao mês, de forma que:

- daqui a 6 meses possa retirar todo o montante, efetuar o pagamento de R\$ 2.000,00 e, nessa data, aplicar o restante a juros simples, à mesma taxa, pelo resto do prazo;
- daqui a 8 meses possa retirar todo o montante da segunda aplicação e efetuar o segundo pagamento, ficando com saldo nulo e sem sobras.

Nessas condições, o valor de C é igual a

- (A) R\$ 3.654,00
- (B) R\$ 3.648,00
- (C) R\$ 3.640,00
- (D) R\$ 3.620,00
- (E) R\$ 3.600,00

RESOLUÇÃO:

Se aplicarmos o capital inicial C à taxa simples de $j = 3\%$ ao mês por $t = 6$ meses, teremos ao final deste período teremos:

$$M = C \times (1 + j \times t) = C \times (1 + 0,03 \times 6) = 1,18C$$

Após pagar 2000 reais, sobram $1,18C - 2000$. Este será o capital inicial da segunda aplicação, que tem a mesma taxa $j = 3\%$ ao mês e período $t = 2$ meses (período entre o 6º e 8º meses). O montante deverá

ser igual a 2382,88 reais, que é o valor do segundo título, pois o enunciado diz que após este segundo pagamento não sobra nada (nem falta). Logo,

Montante da segunda aplicação = Capital da segunda aplicação $\times (1 + j \times t)$

$$2382,88 = (1,18C - 2000) \times (1 + 0,03 \times 2)$$

$$2382,88 = (1,18C - 2000) \times 1,06$$

$$1,18C - 2000 = 2382,88 / 1,06 = 2248$$

$$1,18C = 2248 + 2000 = 4248$$

$$C = 4248 / 1,18 = 3600$$

Portanto, o valor aplicado inicialmente foi $C = R\$3600$.

Resposta: E

37. 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\$ 37,50
- (B) R\$ 30,00
- (C) R\$ 22,50
- (D) R\$ 15,00
- (E) R\$ 7,50

RESOLUÇÃO:

Ao trabalhar com juros comerciais, consideramos que cada mês possui 30 dias. Assim, 5 dias correspondem a $5/30$ mês, isto é, $1/6$ mês. Deste modo, os juros da aplicação seriam:

$$J = C \times j \times t = 15000 \times 9,3\% \times (1/6) = 232,5 \text{ reais}$$

Já ao trabalhar com juros exatos, devemos considerar o número de dias de cada mês, que neste caso é igual a 31. Deste modo, os 5 dias correspondem a 5/31 mês. Os juros da aplicação seriam:

$$J = C \times j \times t = 15000 \times 9,3\% \times (5/31) = 225 \text{ reais}$$

A diferença entre as duas formas de cálculo é de $232,5 - 225 = 7,5$ reais.

Resposta: E

38. FCC – Fiscal SEFAZ/PB – 2006) Um investidor aplica em um determinado banco R\$10.000,00 a juros simples. Após 6 meses, resgata totalmente o montante de R\$ 10.900,00 referente a esta operação e o aplica em outro banco, durante 5 meses, a uma taxa de juros simples igual ao dobro da correspondente à primeira aplicação. O montante no final do segundo período é igual a

- (A) R\$ 12.535,00
- (B) R\$ 12.550,00
- (C) R\$ 12.650,00
- (D) R\$ 12.750,00
- (E) R\$ 12.862,00

RESOLUÇÃO:

Vamos começar analisando a primeira aplicação, para descobrir a sua taxa de juros. Sabemos que $C = 10000$, $M = 10900$ e $t = 6$ meses. Logo:

$$\begin{aligned} M &= C \times (1 + j \times t) \\ 10900 &= 10000 \times (1 + j \times 6) \\ j &= 1,5\% \text{ ao mês} \end{aligned}$$

Na segunda aplicação, $t = 5$ meses e a taxa de juros é o dobro da primeira, ou seja, $j = 3\%$ ao mês. O capital inicial é $C = 10900$, de modo que o montante obtido ao final da aplicação é:

$$M = C \times (1 + j \times t) = 10900 \times (1 + 3\% \times 5) = 12535 \text{ reais}$$

Resposta: A

39. FGV - Pref. Salvador – 2017) O cartão de crédito usado por Alberto cobra 10% de juros ao mês, e a fatura vence no dia 5 de cada mês. A fatura do mês de junho apresentava uma dívida de 1200 reais, mas Alberto nada pagou. Daí por diante, também não fez novas despesas no cartão. No dia do vencimento da fatura de julho, Alberto pagou 600 reais; no dia do vencimento da fatura de agosto, pagou também 600 reais; e, no dia do vencimento da fatura de setembro, liquidou sua dívida. O valor pago por Alberto em setembro, em reais e desprezando os centavos, foi de

- (A) 120.
- (B) 132.
- (C) 158.
- (D) 192.
- (E) 211.

RESOLUÇÃO:

Como Alberto atrasou um mês para fazer o primeiro pagamento, o saldo devedor de 1200 acumulou 10% de juros, isto é, 120 reais, chegando a 1320 reais. Com o pagamento de 600 reais em julho, a dívida caiu para $1320 - 600 = 720$ reais. Este saldo acumulou 10% de juros, ou seja, 72 reais, durante o mês seguinte, chegando a $720 + 72 = 792$ reais. Como Alberto pagou mais 600 reais em agosto, a dívida caiu para $792 - 600 = 192$ reais. Esta dívida rendeu juros de 10% ao longo do mês seguinte, chegando a:

$$192 + 19,20 = 211,20 \text{ reais}$$

Resposta: E

40. FGV – TJ/PI – 2015) Teófilo pagou sua fatura do cartão de crédito com atraso. Por esse motivo, foram cobrados 12% de juros e Teófilo pagou o total de R\$ 672,00. Se Teófilo tivesse pago sua fatura sem atraso, o valor seria:

- (A) R\$ 591,36;
- (B) R\$ 600,00;
- (C) R\$ 602,54;
- (D) R\$ 610,00;
- (E) R\$ 612,64.

RESOLUÇÃO:

Aqui podemos equacionar:

$$\text{Valor pago} = \text{Valor original} \times (1 + 12\%)$$

$$672 = \text{Valor original} \times 1,12$$

$$\text{Valor original} = 672 / 1,12 = 67200 / 112 = 33600 / 56$$

$$\text{Valor original} = 16800 / 28 = 8400 / 14 = 4200 / 7$$

$$\text{Valor original} = 600 \text{ reais}$$

Resposta: B

41. FGV – PREFEITURA DE NITERÓI – 2015) Para pagamento de boleto com atraso em período inferior a um mês, certa instituição financeira cobra, sobre o valor do boleto, multa de 2% mais 0,4% de juros de mora por dia de atraso no regime de juros simples. Um boleto com valor de R\$ 500,00 foi pago com 18 dias de atraso. O valor total do pagamento foi:

- (A) R\$ 542,00;
- (B) R\$ 546,00;
- (C) R\$ 548,00;
- (D) R\$ 552,00;
- (E) R\$ 554,00.

RESOLUÇÃO:

Veja que 2% de 500 reais são $0,02 \times 500 = 2 \times 5 = 10$ reais, que é a multa. E 0,4% de 500 é igual a $0,004 \times 500 = 0,4 \times 5 = 2$ reais. Como o atraso foi de 18 dias, temos uma cobrança de juros de mora de $2 \times 18 = 36$ reais.

O valor pago é:

$$\text{Total} = 500 + \text{multa} + \text{juros} = 500 + 10 + 36 = 546 \text{ reais}$$

Resposta: B

42. FGV – ISS/CUIABÁ – 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.

RESOLUÇÃO

Lembrando que 6% ao ano corresponde a $6\% / 12 = 0,5\%$ ao mês no regime de juros simples, e que para um capital C triplicar ele deve atingir o montante $M = 3C$, temos:

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

$$3C = C \times (1 + 0,5\% \times t)$$

$$3 = 1 \times (1 + 0,005 \times t)$$

$$3 = 1 + 0,005 \times t$$

$$2 = 0,005 \times t$$

$$t = 2 / 0,005$$

$$t = 2000 / 5$$

$$t = 400 \text{ meses}$$

Resposta: D

43. FGV – BANCO DO NORDESTE – 2014) Francisco estava devendo R\$ 2.100,00 à operadora do cartão de crédito, que cobra taxa mensal de

juros de 12%. No dia do vencimento pagou R\$ 800,00 e prometeu não fazer nenhuma compra nova até liquidar com a dívida. No mês seguinte, no dia do vencimento da nova fatura pagou mais R\$ 800,00 e, um mês depois, fez mais um pagamento terminando com a dívida. Sabendo que Francisco havia cumprido a promessa feita, o valor desse último pagamento, desprezando os centavos, foi de:

- (A) R\$ 708,00
- (B) R\$ 714,00
- (C) R\$ 720,00
- (D) R\$ 728,00
- (E) R\$ 734,00

RESOLUÇÃO

Inicialmente Francisco devia 2100 reais. Ele pagou 800 reais, ficando com uma dívida de $2100 - 800 = 1300$ reais. Como disse o enunciado, ele não fez nenhuma compra nova até liquidar com a dívida.

No mês seguinte, no dia do vencimento da nova fatura pagou mais R\$ 800,00. Ocorre que a dívida de 1300 reais havia crescido 12%, ou seja, ela estava em:

$$\begin{aligned} 1300 \times (1 + 12\%) &= \\ 1300 \times 1,12 &= \\ 1456 \text{ reais} \end{aligned}$$

Assim, com este pagamento de 800 reais, a dívida caiu para:

$$1456 - 800 = 656 \text{ reais}$$

No decorrer do próximo período esta dívida cresceu 12%, chegando a:

$$\begin{aligned} 656 \times (1 + 12\%) &= \\ 656 \times 1,12 &= \\ 734,72 \text{ reais} \end{aligned}$$

Neste momento foi feito mais um pagamento terminando com a dívida. Ou seja, fica claro que este último pagamento foi no valor de R\$734,72. Desprezando os centavos, podemos marcar a alternativa E.

Resposta: E

44. FGV – FUNARTE – 2014) Uma televisão pode ser comprada em certa loja por R\$860,00 à vista ou em duas parcelas de R\$460,00, uma no ato da compra e a outra 30 dias depois. A taxa de juros ao mês que a loja está cobrando é de:

- a) 8%;
- b) 10%;
- c) 12%;
- d) 15%;
- e) 18%.

RESOLUÇÃO:

Após o pagamento da primeira parcela de quatrocentos e sessenta reais, que ocorre no ato da compra, o cliente fica com uma dívida de $860 - 460 = 400$ reais. Esta é a dívida inicial, que após um mês é liquidada pelo pagamento de 460 reais. Desse modo, a taxa de juros aplicada é:

$$\begin{aligned}460 &= 400 \times (1 + j) \\460 / 400 &= 1 + j \\1,15 &= 1 + j \\j &= 0,15 = 15\%\end{aligned}$$

Resposta: D

45. FGV – CONDER – 2013) No primeiro dia útil de junho, Márcio fez um empréstimo de R\$1000,00 em uma financeira que cobra 10% de juros ao mês. No primeiro dia útil de julho, Márcio pagou R\$400,00, no primeiro dia útil de agosto, pagou novamente R\$400,00 e no primeiro dia útil de setembro, fez o último pagamento liquidando sua dívida. O valor do último pagamento de Márcio foi

- (A) R\$407,00.
- (B) R\$242,00.
- (C) R\$370,00.
- (D) R\$200,00.

(E) R\$500,00.

RESOLUÇÃO:

Após 1 mês (isto é, no início de julho), o capital inicialmente emprestado havia rendido juros de 10%, chegando ao montante:

$$M_1 = 1000 \times (1 + 10\%) = 1100 \text{ reais}$$

Pagando 400 reais, a dívida caiu para $1100 - 400 = 700$ reais. Este valor rendeu juros de 10% ao longo do segundo mês, chegando no início de agosto ao valor de:

$$M = 700 \times (1 + 10\%) = 770 \text{ reais}$$

Com o pagamento de 400 reais, esta dívida caiu para $770 - 400 = 370$ reais. Este valor rendeu juros de 10% ao longo do terceiro mês, chegando no início de setembro ao valor de:

$$M = 370 \times (1 + 10\%) = 407 \text{ reais}$$

Este é o valor que precisou ser pago para quitar a dívida.

Resposta: A

46. 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.

RESOLUÇÃO:

Temos uma dívida inicial $C = 2000$, taxa $j = 35\%$ ao ano e período $t = 3$ meses. Veja que a taxa e o período estão em unidades temporais distintas. Podemos resolver a questão considerando que $t = 3/12$ ano =

1/4 ano = 0,25 ano. Portanto, utilizando a fórmula de juros simples, temos:

$$\begin{aligned}M &= C \times (1 + j \times t) \\M &= 2000 \times (1 + 35\% \times 0,25) \\M &= 2000 \times (1,0875) = 2175\end{aligned}$$

Assim, devido ao atraso de 3 meses deverá ser pago o valor de 2175 reais, em substituição aos 2000 reais do início.

Resposta: C

47. 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.

RESOLUÇÃO:

Imagine que temos um capital inicial C. Para ele quadruplicar, é preciso que o montante final seja igual a 4C, ou seja, $M = 4C$. Sabemos ainda que a taxa de juros simples é $j = 5\%$ ao mês, portanto podemos usar a fórmula para obter o número de períodos necessários:

$$\begin{aligned}M &= C \times (1 + j \times t) \\4C &= C \times (1 + 0,05t) \\4 &= 1 \times (1 + 0,05t) = 1 + 0,05t \\0,05t &= 4 - 1 \\t &= 3 / 0,05 = 60 \text{ meses}\end{aligned}$$

Como 1 ano tem 12 meses, então 60 meses correspondem a 5 anos. Este é o período necessário para o capital quadruplicar, se aplicado a juros simples a uma taxa de 5% ao mês.

Resposta: D

48. 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%.

RESOLUÇÃO:

Aqui temos:

$$288 = 200 \times (1 + j \times 8)$$
$$j = 5,5\%$$

Resposta: B

49. FGV – CODEBA – 2010) O preço de um eletrodoméstico aumentou, de agosto de 2010 para setembro do mesmo ano, R\$ 120,00. Isso corresponde a um aumento mensal de 8%. O valor desse eletrodoméstico em setembro de 2010 era, em reais, um número

- (a) maior do que 1600.
- (b) menor do que 1600 e maior do que 1560.
- (c) menor do que 1560 e maior do que 1520.
- (d) menor do que 1520 e maior do que 1480.
- (e) menor do que 1480

RESOLUÇÃO:

Temos um aumento de 120 reais em um período de 1 mês. Este aumento equivale à aplicação da taxa de juros $j = 8\%$ ao mês pelo prazo

$t = 1$ sobre um determinado capital C , gerando juros de $J = 120$ reais.

Isto é:

$$J = C \times j \times t$$
$$120 = C \times 0,08 \times 1$$
$$C = 1500 \text{ reais}$$

Portanto, o valor inicial do eletrodoméstico era 1500 reais, e com o aumento de 120 reais ele passou a custar 1620 reais, o que nos permite marcar a alternativa A.

Resposta: A

50. FGV – BADESC – 2010) Um investidor deseja depositar uma determinada quantia em um banco para ter o direito de retirar R\$ 10.000,00 no prazo de um ano e mais R\$ 10.000,00 no prazo de quatro anos. Sabendo-se que o banco remunera seus depósitos com uma taxa de juros simples de 6,25% ao trimestre, o menor valor presente a ser depositado por esse investidor é:

- (A) R\$ 6.667,66.
- (B) R\$ 10.000,00.
- (C) R\$ 13.000,00.
- (D) R\$ 14.535,32.
- (E) R\$ 30.250,00.

RESOLUÇÃO:

Seja C o valor inicialmente aplicado pelo investidor. Após um ano ($t = 4$ trimestres), sabendo que esta aplicação rende juros simples de $j = 6,25\%$ ao trimestre, temos o montante:

$$M = C \times (1 + 6,25\% \times 4)$$
$$M = 1,25C$$

Com a retirada de 10.000 reais no fim do primeiro ano, ficamos com o valor aplicado de:

$$1,25C - 10.000 \text{ reais}$$

Durante os próximos 3 anos ($t = 12$ trimestres) este valor rende juros à taxa $j = 6,25\%$ ao trimestre, chegando ao montante:

$$M = (1,25C - 10.000) \times (1 + 6,25\% \times 12)$$

$$M = (1,25C - 10.000) \times 1,75$$

$$M = 2,1875C - 17.500$$

Após a retirada da segunda parcela de 10.000 reais, este montante vai zerar (afinal, a nossa ideia é aplicar o mínimo possível que permita fazer esses dois saques de 10.000 reais). Assim, podemos dizer que o montante acima é de exatamente 10.000 reais, isto é,

$$10.000 = 2,1875C - 17.500$$

$$27.500 = 2,1875C$$

$$C = 27.500 / 2,1875$$

$$C = 12571,42 \text{ reais}$$

Portanto, o mínimo que deve ser aplicado de modo a zerar o saldo após a segunda retirada (no fim do quarto ano) é de 12.571,42 reais. Dentre as opções de resposta, o valor mínimo que deve ser aplicado é o de 13.000 reais.

Resposta: C

51. FGV – SEAD/AP – 2010) Em certa loja, um artigo pode ser comprado por R\$172,00 à vista ou em duas prestações de R\$ 92,00, uma no ato da compra e outra 30 dias depois. A taxa de juros (embutida) que a loja está cobrando nesta operação é de:

- a) 15%
- b) 13%
- c) 11%
- d) 9%
- e) 7%

RESOLUÇÃO:

Pagando 92 reais à vista, sobra um saldo de $172 - 92 = 80$ reais. Após $t = 1$ mês, este saldo inicial $C = 80$ reais será pago pelo valor do montante final $M = 92$ reais. A taxa de juros pode ser obtida assim:

$$\begin{aligned}M &= C \times (1 + j \times t) \\92 &= 80 \times (1 + j \times 1) \\92/80 &= 1 + j \\1,15 &= 1 + j \\j &= 0,15 \\j &= 15\%\end{aligned}$$

Resposta: A



Fim de aula. Até o próximo encontro! Abraço,

Prof. Arthur Lima



@ProfArthurLima



Canal: Professor Arthur Lima



Página: ProfArthurLima

LISTA DE QUESTÕES DESTA AULA



1. CESGRANRIO – PETROBRAS – 2015) As operadoras de cartões de crédito, em geral, cobram 12% ao mês por atrasos no pagamento. No caso de atrasos superiores a 1 mês, o sistema utilizado é o de juros compostos e, no caso de atrasos inferiores a 1 mês, utiliza-se o sistema de juros simples. O vencimento da fatura de um cliente é no dia 5, mas ele só receberá o pagamento de seu salário no dia 15 do mesmo mês, quando, então, fará o pagamento da fatura com atraso de 10 dias.

Se a fatura desse cliente é de R\$ 900,00, quanto ele pagará, em reais, de juros?

- (A) 108
- (B) 72
- (C) 36
- (D) 18
- (E) 12

2. CESGRANRIO – TRANSPETRO – 2011) Um aplicador realizou um investimento cujo valor de resgate é de R\$ 80.000,00. Sabendo-se que a taxa de juros simples é de 3,5% ao mês e que faltam 5 meses para o resgate, o valor da aplicação, em reais, foi de:

- a) 68.085,10
- b) 66.000,00
- c) 65.000,00
- d) 64.555,12
- e) 63.656,98

3. CESGRANRIO – ANP – 2008) A Empresa Dias & Noites Ltda. obteve um empréstimo de R\$10.000,00 pelo prazo de 6 meses a juros simples de 3% ao mês. No final do prazo de empréstimo, a empresa vai pagar ao Banco o montante de

- (A) 11.800,00
- (B) 11.699,99
- (C) 11.500,00
- (D) 11.333,33
- (E) 10.980,00

4. CESGRANRIO – PETROBRÁS – 2010) Um investidor fez uma aplicação a 2% (juros simples) ao mês por um período de 12 meses e obteve um rendimento de R\$6.000,00. O capital que proporcionou esse resultado, em reais, foi

- a) 30.000,00
- b) 28.500,00
- c) 27.250,00
- d) 25.000,00
- e) 24.100,00

5. CESGRANRIO – TJ/RO – 2008) Um investidor que aplicou um capital durante 25 meses, à taxa de juros simples de 2,0% ao mês, resgatou, no final da operação, R\$25.000,00 de juros. Qual o valor, em reais, aplicado por esse investidor?

- (A) 32.500,00
- (B) 37.500,00
- (C) 42.500,00
- (D) 50.000,00
- (E) 52.500,00

6. CESGRANRIO – TERMOMACAÉ – 2009) Um investidor realizou uma aplicação de R\$ 25.000,00 pelo prazo de 6 meses e, ao final da

aplicação, obteve um lucro de R\$1.500,00. Para que isso ocorresse, a taxa de juros simples mensal usada na aplicação foi

- a) 1,00%
- b) 1,25%
- c) 1,33%
- d) 1,50%
- e) 1,66%

7. CESGRANRIO – PETROBRÁS – 2011) Um equipamento pode ser adquirido com o pagamento de uma entrada de 30% do valor à vista e mais uma prestação de R\$1.386,00 para 60 dias. Se a taxa de juros simples cobrada no financiamento é de 5% ao mês, o valor à vista, em reais, é

- a) 1.800
- b) 2.000
- c) 2.100
- d) 2.200
- e) 2.500

8. CESGRANRIO – EPE – 2010) O gestor financeiro da Cia. Ordem e Progresso S.A., ao analisar determinado investimento, considerou como M1 o montante produzido pela aplicação de R\$ 10.000,00, por 3 meses, à taxa de 3% no regime de juros compostos e como M2 o montante produzido pelo mesmo valor, no mesmo prazo, à taxa de 3,0909% ao mês no regime de juros simples. Concluiu, então, que M1 e M2 em reais, correspondem, respectivamente, a

- a) 10.927,27 e 10.927,27
- b) 10.927,27 e 10.600,66
- c) 11.920,27 e 11.927,27
- d) 10.600,66 e 10.600,66
- e) 10.500,60 e 10.927,27

9. CESGRANRIO – BNDES – 2009) Um investidor aplicou, no Banco Atlântico, R\$10.000,00, por um período de 17 dias, a uma taxa de juros simples de 1,2% ao mês. No dia do resgate, a rentabilidade obtida pelo investidor, em reais, foi

- a) 60,00
- b) 64,20
- c) 65,60
- d) 66,00
- e) 68,00

10. CESGRANRIO – PETROBRÁS – 2011) Maria quer comprar uma bolsa que custa R\$ 85,00 à vista. Como não tinha essa quantia no momento e não queria perder a oportunidade, aceitou a oferta da loja de pagar duas prestações de R\$ 45,00, uma no ato da compra e outra um mês depois. A taxa de juros mensal que a loja estava cobrando nessa operação era de

- (A) 5,0%
- (B) 5,9%
- (C) 7,5%
- (D) 10,0%
- (E) 12,5%

11. CESGRANRIO – TRANSPETRO – 2011) Considerando o mês de 30 dias, qual o montante, em reais, correspondente a uma aplicação de R\$ 125.000,00 por 225 dias, a uma taxa de juros simples de 4,5 % ao mês?

- a) 134.375,00
- b) 142.187,50
- c) 166.815,75
- d) 167.187,50
- e) 171.876,50

12. CESGRANRIO – BNDES – 2009) Uma loja oferece duas opções de pagamento na compra de uma bicicleta: R\$ 200,00 à vista, ou a prazo, em duas prestações mensais iguais de R\$ 120,00, sendo a primeira delas paga no ato da compra. Tomando-se a opção de pagamento à vista como referência, a taxa mensal de juros cobrada pela loja na venda a prazo é

- a) 20%
- b) 25%
- c) 40%
- d) 50%
- e) 60%

13. CESGRANRIO – BANCO DO BRASIL – 2012) Uma loja oferece um aparelho celular por R\$ 1.344,00 à vista. Esse aparelho pode ser comprado a prazo, com juros de 10% ao mês, em dois pagamentos mensais iguais: um, no ato da compra, e outro, um mês após a compra.

O valor de cada um dos pagamentos mensais é, em reais, de

- (A) 704,00
- (B) 705,60
- (C) 719,00
- (D) 739,20
- (E) 806,40

14. CESGRANRIO – LIQUIGAS – 2013) Qual o valor aproximado, em reais, a ser recebido pelo cliente de uma aplicação de R\$ 10.000,00, com prazo de 6 meses, aplicados à taxa de juros simples de 20% a.a., se for recolhida pela instituição financeira uma alíquota de imposto de renda igual a 20% dos rendimentos no resgate da aplicação?

- (A) 8.800,00
- (B) 9.600,00
- (C) 10.800,00
- (D) 11.000,00
- (E) 11.600,00

15. CESGRANRIO – LIQUIGAS – 2013) Um investidor aplicou no mercado financeiro a quantia de R\$ 880.000,00 e após 100 dias resgatou, antes do recolhimento de impostos, R\$ 1.100.000,00. Considerando o regime de juros simples, se o imposto sobre operações financeiras (IOF) for aplicado sobre os rendimentos auferidos, na data do resgate com uma alíquota de 10%, qual a taxa efetiva diária da aplicação?

- (A) 0,00225%
- (B) 0,0025%
- (C) 0,225%
- (D) 0,2375%
- (E) 0,25%

16. CESGRANRIO – TJ/RO – 2008) Um investidor que aplicou um capital durante 25 meses, à taxa de juros simples de 2,0% ao mês, resgatou, no final da operação, R\$25.000,00 de juros. Qual o valor, em reais, aplicado por esse investidor?

- (A) 32.500,00
- (B) 37.500,00
- (C) 42.500,00
- (D) 50.000,00
- (E) 52.500,00

17. CESGRANRIO – PETROBRAS – 2010) Se a taxa de uma aplicação é de 120% ao ano, quantos meses serão necessários para dobrar um capital aplicado através de capitalização simples?

- (A) 3
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 10
- (E) 12

18. CESGRANRIO – PETROBRAS – 2012) Com o objetivo de aguardar o momento de investir em um imóvel para ampliação dos negócios, a empresa X&X aplicou o valor de R\$ 1.200.000,00, a juros simples de 1,5% a.m., durante três meses. Qual o montante do valor aplicado, em reais, ao final do segundo mês?

- (A) 1.254.000,00
- (B) 1.236.000,00
- (C) 54.000,00
- (D) 36.000,00
- (E) 18.000,00

19. FCC – FUNAPE – 2017) João emprestou a quantia de R\$23.500,00 a seu filho Roberto. Trataram que Roberto pagaria juros simples de 4% ao ano. Roberto pagou esse empréstimo para seu pai após 3 anos. O valor total dos juros pagos por Roberto foi

- (A) R\$ 3.410,00.
- (B) R\$ 2.820,00.
- (C) R\$ 2.640,00.
- (D) R\$ 3.120,00.
- (E) R\$ 1.880,00.

20. FCC – TRE/SP – 2017) Demitido da empresa em que trabalhava, o senhor Felizardo investiu a indenização recebida no Banco Regional da Fazenda. O valor a ser resgatado, após oito meses de aplicação, é de R\$ 210.000. Considerando-se que a taxa de juros simples é de 5% ao mês, o valor da aplicação, em reais, foi de

- (A) 140.000.
- (B) 170.000.
- (C) 60.000.
- (D) 96.000.
- (E) 150.000.

21. FCC – TRE/SP – 2017) A aplicação de um capital, no valor de R\$ 900.000, em determinada instituição financeira, por um período de seis meses, foi resgatado pelo valor de R\$ 1.035.000. Considerando-se que o capital foi aplicado a juros simples, a taxa de juros ao mês foi de

- (A) 2,5%.
- (B) 0,15%.
- (C) 3,0%.
- (D) 2,0%.
- (E) 4,0%.

22. 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

23. FCC – SEFAZ/RJ – 2014) A aplicação de um capital sob o regime de capitalização simples, durante 10 meses, apresentou, no final deste prazo, um montante igual a R\$ 15.660,00. A aplicação de um outro capital de valor igual ao dobro do valor do capital anterior sob o regime de capitalização simples, durante 15 meses, apresentou, no final deste prazo, um montante igual a R\$ 32.480,00. Considerando que as duas

aplicações foram feitas com a mesma taxa de juros, então a soma dos respectivos juros é igual a

- (A) R\$ 6.660,00
- (B) R\$ 3.480,00
- (C) R\$ 4.640,00
- (D) R\$ 5.600,00
- (E) R\$ 6.040,00

24. 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

25. FCC – TRT/12ª – 2013) Em uma mesma data, dois capitais nos valores de R\$12.000,00 e R\$21.000,00 são aplicados sob o regime de capitalização simples, a uma taxa de 12% ao ano. O capital de maior valor é aplicado durante um prazo de 2 meses a mais que o capital de menor valor. Se a soma dos valores dos juros das duas aplicações é igual a R\$ 4.710,00, então o montante correspondente ao capital de maior valor é, em R\$, igual a

- (A) 23.100,00.
- (B) 23.310,00.
- (C) 24.570,00.

(D) 24.150,00.

(E) 23.730,00.

26. FCC - ISS/SP - 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) meses e meio

c) 5 meses

d) 5 meses e meio

e) 6 meses

27. FCC – Banco do Brasil – 2011) Um capital foi aplicado a juros simples, à taxa anual de 36%. Para que seja possível resgatar-se o quádruplo da quantia aplicada, esse capital deverá ficar aplicado por um período mínimo de:

(A) 7 anos, 6 meses e 8 dias.

(B) 8 anos e 4 meses.

(C) 8 anos, 10 meses e 3 dias.

(D) 11 anos e 8 meses.

(E) 11 anos, 1 mês e 10 dias.

28. FCC – Banco de Brasil – 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.

29. FCC – COPERGÁS – 2011) Um capital aplicado a juros simples, a uma taxa de 7,5% ao ano, apresentou no final do período um montante de valor igual ao capital inicial acrescido de 25% de seu valor. O tempo em que este capital ficou aplicado foi de

- (A) 40 meses.
- (B) 32 meses.
- (C) 30 meses.
- (D) 24 meses.
- (E) 20 meses.

30. FCC – TRT/4ª – 2011) Uma pessoa fez duas aplicações em um regime de capitalização a juros simples: em uma delas, aplicou $\frac{2}{5}$ de um capital de X reais à taxa mensal de 2% e, após 5 meses, aplicou o restante à taxa mensal de 1,5%. Se, decorridos 15 meses da primeira aplicação, os montantes de ambas totalizavam R\$21780,00, o valor de X era:

- a) R\$20000,00
- b) R\$18000,00
- c) R\$17500,00
- d) R\$16500,00
- e) R\$16000,00

31. FCC – TRE/RN – 2011) Um investidor aplica 30% de seu capital a uma taxa de juros simples de 12% ao ano, durante 18 meses. O restante do capital ele aplica a uma taxa de juros simples de 18% ao ano, durante 20 meses. Se a soma dos montantes das duas aplicações é igual a R\$

31.600,00, então o valor dos juros da segunda aplicação supera o valor dos juros da primeira aplicação em, em R\$,

- (A) 3.600,00.
- (B) 3.900,00.
- (C) 4.200,00.
- (D) 4.500,00.
- (E) 4.800,00.

32. FCC – DNOCS – 2010) Um capital é aplicado durante 8 meses a uma taxa de juros simples de 1,5% ao mês, resultando em um montante no valor de R\$ 14.000,00 no final do período. Caso este mesmo capital tivesse sido aplicado, sob o mesmo regime de capitalização, durante 1 ano a uma taxa de 2% ao mês, o valor do montante, no final do ano, seria de

- (A) R\$ 15.000,00.
- (B) R\$ 15.500,00.
- (C) R\$ 16.000,00.
- (D) R\$ 17.360,00.
- (E) R\$ 18.000,00.

33. FCC – ICMS/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

34. 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

35. 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

36. FCC – ISS/SP – 2007) Uma pessoa necessita efetuar dois pagamentos, um de R\$ 2.000,00 daqui a 6 meses e outro de R\$ 2.382,88 daqui a 8 meses. Para tanto, vai aplicar hoje a juros simples o capital C à taxa de 3% ao mês, de forma que:

- daqui a 6 meses possa retirar todo o montante, efetuar o pagamento de R\$ 2.000,00 e, nessa data, aplicar o restante a juros simples, à mesma taxa, pelo resto do prazo;
- daqui a 8 meses possa retirar todo o montante da segunda aplicação e efetuar o segundo pagamento, ficando com saldo nulo e sem sobras.

Nessas condições, o valor de C é igual a

- (A) R\$ 3.654,00
- (B) R\$ 3.648,00
- (C) R\$ 3.640,00
- (D) R\$ 3.620,00
- (E) R\$ 3.600,00

37. 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\$ 37,50
- (B) R\$ 30,00
- (C) R\$ 22,50
- (D) R\$ 15,00
- (E) R\$ 7,50

38. FCC – Fiscal SEFAZ/PB – 2006) Um investidor aplica em um determinado banco R\$10.000,00 a juros simples. Após 6 meses, resgata totalmente o montante de R\$ 10.900,00 referente a esta operação e o aplica em outro banco, durante 5 meses, a uma taxa de juros simples igual ao dobro da correspondente à primeira aplicação. O montante no final do segundo período é igual a

- (A) R\$ 12.535,00
- (B) R\$ 12.550,00

- (C) R\$ 12.650,00
- (D) R\$ 12.750,00
- (E) R\$ 12.862,00

39. FGV - Pref. Salvador – 2017) O cartão de crédito usado por Alberto cobra 10% de juros ao mês, e a fatura vence no dia 5 de cada mês. A fatura do mês de junho apresentava uma dívida de 1200 reais, mas Alberto nada pagou. Daí por diante, também não fez novas despesas no cartão. No dia do vencimento da fatura de julho, Alberto pagou 600 reais; no dia do vencimento da fatura de agosto, pagou também 600 reais; e, no dia do vencimento da fatura de setembro, liquidou sua dívida. O valor pago por Alberto em setembro, em reais e desprezando os centavos, foi de

- (A) 120.
- (B) 132.
- (C) 158.
- (D) 192.
- (E) 211.

40. FGV – TJ/PI – 2015) Teófilo pagou sua fatura do cartão de crédito com atraso. Por esse motivo, foram cobrados 12% de juros e Teófilo pagou o total de R\$ 672,00. Se Teófilo tivesse pago sua fatura sem atraso, o valor seria:

- (A) R\$ 591,36;
- (B) R\$ 600,00;
- (C) R\$ 602,54;
- (D) R\$ 610,00;
- (E) R\$ 612,64.

41. FGV – PREFEITURA DE NITERÓI – 2015) Para pagamento de boleto com atraso em período inferior a um mês, certa instituição financeira cobra, sobre o valor do boleto, multa de 2% mais 0,4% de

juros de mora por dia de atraso no regime de juros simples. Um boleto com valor de R\$ 500,00 foi pago com 18 dias de atraso. O valor total do pagamento foi:

- (A) R\$ 542,00;
- (B) R\$ 546,00;
- (C) R\$ 548,00;
- (D) R\$ 552,00;
- (E) R\$ 554,00.

42. FGV – ISS/CUIABÁ – 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.

43. FGV – BANCO DO NORDESTE – 2014) Francisco estava devendo R\$ 2.100,00 à operadora do cartão de crédito, que cobra taxa mensal de juros de 12%. No dia do vencimento pagou R\$ 800,00 e prometeu não fazer nenhuma compra nova até liquidar com a dívida. No mês seguinte, no dia do vencimento da nova fatura pagou mais R\$ 800,00 e, um mês depois, fez mais um pagamento terminando com a dívida. Sabendo que Francisco havia cumprido a promessa feita, o valor desse último pagamento, desprezando os centavos, foi de:

- (A) R\$ 708,00
- (B) R\$ 714,00
- (C) R\$ 720,00
- (D) R\$ 728,00
- (E) R\$ 734,00

44. FGV – FUNARTE – 2014) Uma televisão pode ser comprada em certa loja por R\$860,00 à vista ou em duas parcelas de R\$460,00, uma no ato da compra e a outra 30 dias depois. A taxa de juros ao mês que a loja está cobrando é de:

- a) 8%;
- b) 10%;
- c) 12%;
- d) 15%;
- e) 18%.

45. FGV – CONDER – 2013) No primeiro dia útil de junho, Márcio fez um empréstimo de R\$1000,00 em uma financeira que cobra 10% de juros ao mês. No primeiro dia útil de julho, Márcio pagou R\$400,00, no primeiro dia útil de agosto, pagou novamente R\$400,00 e no primeiro dia útil de setembro, fez o último pagamento liquidando sua dívida. O valor do último pagamento de Márcio foi

- (A) R\$407,00.
- (B) R\$242,00.
- (C) R\$370,00.
- (D) R\$200,00.
- (E) R\$500,00.

46. 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.

47. 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.

48. 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%.

49. FGV – CODEBA – 2010) O preço de um eletrodoméstico aumentou, de agosto de 2010 para setembro do mesmo ano, R\$ 120,00. Isso corresponde a um aumento mensal de 8%. O valor desse eletrodoméstico em setembro de 2010 era, em reais, um número

- (a) maior do que 1600.
- (b) menor do que 1600 e maior do que 1560.
- (c) menor do que 1560 e maior do que 1520.
- (d) menor do que 1520 e maior do que 1480.
- (e) menor do que 1480

50. FGV – BADESC – 2010) Um investidor deseja depositar uma determinada quantia em um banco para ter o direito de retirar R\$ 10.000,00 no prazo de um ano e mais R\$ 10.000,00 no prazo de quatro anos. Sabendo-se que o banco remunera seus depósitos com uma taxa de

juros simples de 6,25% ao trimestre, o menor valor presente a ser depositado por esse investidor é:

- (A) R\$ 6.667,66.
- (B) R\$ 10.000,00.
- (C) R\$ 13.000,00.
- (D) R\$ 14.535,32.
- (E) R\$ 30.250,00.

51. FGV – SEAD/AP – 2010) Em certa loja, um artigo pode ser comprado por R\$172,00 à vista ou em duas prestações de R\$ 92,00, uma no ato da compra e outra 30 dias depois. A taxa de juros (embutida) que a loja está cobrando nesta operação é de:

- a) 15%
- b) 13%
- c) 11%
- d) 9%
- e) 7%

GABARITO DAS QUESTÕES



GABARITO

01 C	02 A	03 A	04 D	05 D	06 A	07 A
08 A	09 E	10 E	11 D	12 D	13 A	14 C
15 C	16 D	17 D	18 B	19 B	20 E	21 A
22 D	23 C	24 D	25 D	26 D	27 B	28 C
29 A	30 B	31 B	32 B	33 C	34 D	35 D
36 E	37 E	38 A	39 E	40 B	41 B	42 D
43 E	44 D	45 A	46 C	47 D	48 B	49 A
50 C	51 A					

PRINCIPAIS PONTOS DA AULA

Veja a seguir um resumo com os principais conceitos que você precisa guardar sobre o tema desta aula.



RESUMINDO

Regime de juros	Fórmula que relaciona o montante final (M), o capital inicial (C), a taxa de juros (j) e o prazo de aplicação (t)
Juros simples	$M = C \times (1 + j \times t)$

- o rendimento total (J): $J = M - C$
 - em juros simples: $J = C \times j \times t$
- no regime simples, os juros são capitalizados somente no final da aplicação.
- Taxas proporcionais: taxas que guardam proporção em relação aos prazos
- Taxas equivalentes: levam o mesmo capital inicial C ao mesmo montante final M após o mesmo período de tempo:
 - para juros simples, basta calcular a taxa proporcional
- taxa de juros média de diversas aplicações com mesmo prazo t:

$$j_m = \frac{\sum_{i=1}^n C_i \times j_i \times t}{\sum_{i=1}^n C_i \times t}$$

- prazo médio de diversas aplicações à mesma taxa j :

$$t_m = \frac{\sum_{i=1}^n C_i \times j \times t_i}{\sum_{i=1}^n C_i \times j}$$

- dois capitais (C_1 e C_2) em datas distintas (t_1 e t_2) são equivalentes se, na mesma data, representarem o mesmo valor:

- juros simples: $\frac{C_1}{(1 + j \times t_1)} = \frac{C_2}{(1 + j \times t_2)}$

- juros exatos: são calculados usando meses com 28 a 31 dias, ano com 365 ou 366 dias (conforme o calendário);

- juros comerciais (ordinários): meses com 30 dias, ano com 360 dias;

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.