Estratégia CONCURSOS

Aul

Professor: Rafael Barbosa

1 - Introdução 2
Cronograma do nosso Passo Estratégico para Auditor de Controle Externo do TCM-RJ. 3
2 – Análise Estatística 5
2.1 - Análise Estatística: CESPE – Últimos 5 anos – Amostra 5
2.2 - Conclusão da Análise Estatística 7
3 – Análise das Questões 7
4 – Checklist de Estudo 14
5 – Pontos de Destaque 14
Ponto #1: Matemática Financeira - Conceituação 15
REGIMES DE CAPITALIZAÇÃO 16
Ponto #2: Juros Simples 16
Ponto #3: Juros Compostos 17
Ponto #4: Taxa Efetiva x Taxa Nominal 18
Ponto #5: Equivalência de Taxas 18
EQUIVALÊNCIA NO REGIME SIMPLES 19
EQUIVALÊNCIA NO REGIME COMPOSTO 19
6 - Considerações Finais 21
7- Lista das Questões 22
8 - Gabarito 25

1 - INTRODUÇÃO

Fala, nobre concurseiro! Tudo bem com você?

Eu me chamo **Rafael Barbosa**, sou Auditor Fiscal do Estado de Pernambuco e faço parte da equipe de *coaches* aqui do Estratégia Concursos. Nesse curso, farei de tudo para "mastigar" os principais assuntos que poderão ser exigidos na sua prova.

É comum me encontrar falando sobre técnicas de estudo ou sobre motivação em *webinários* ou nas minhas redes (Instagram: @prof.rafaelbarbosa), mas hoje estou aqui para apresentar para vocês o primeiro Relatório do Passo Estratégico de **Matemática Financeira** para o concurso de **Auditor de Controle Externo do TCM-RJ.**

Umas das maiores dificuldades dos concurseiros é saber "pescar", na grande enxurrada de informações, apenas aquelas que retornarão, com minimizado esforço, os maiores benefícios para a sua preparação.

O projeto "Passo Estratégico" tem justamente o objetivo de "filtrar" os assuntos mais recorrentes e indicar onde você deve concentrar suas energias, encurtando o seu caminho até a aprovação.

E, para te mostrar a importância deste material, quero iniciar este relatório contando um pouquinho daminha trajetória até a aprovação, beleza?

Trajetória Rafael Barbosa: Obtive minha primeira aprovação em concursos (para nível médio) aos 17 anos, fui aprovado no concurso da EsSA (Sargento do Exército Brasileiro).

Foi meu primeiro cargo público (e meu primeiro emprego também). Como já tinha um cargo de nível médio (e não pretendia ser militar por muito tempo), fiz vestibular para a Universidade de Brasília-UnB (Ciências Contábeis), já pensando em fazer outros concursos.

Sempre tive o objetivo de ser Auditor Fiscal, mas, por questões de estratégia, resolvi primeiro ocupar um cargo melhor (de nível superior), para depois focar na área fiscal.

Tive então dois momentos como concurseiro: de setembro de 2009 a novembro de 2010 (primeiro passo); e de janeiro de 2013 a setembro de 2014 (segundo passo).

No primeiro momento, eu trabalhava 6 horas e fazia faculdade, isso mesmo, comecei a fazer concurso de nível superior ainda na graduação.

Fiz diversas provas e passei em 5 (Analista de Planejamento da SEPLAG-PE, Analista da SAD-PE, Analista do MTUR, Analista da DPU e Analista judiciário do TRT-RN (todos no ano de 2010). Escolhi o último e fui curtir um pouco de "descanso" em Natal/RN.

Enquanto trabalhava no TRT-RN, ocupando também um cargo comissionado (Secretário de Planejamento) e lecionando na UFRN, decidi ser auditor, que foi o meu segundo momento como concurseiro.

Iniciei então os estudos para a área fiscal. Meu maior objetivo era a SEFAZ-PE, que havia 22 anos que não fazia seleção (esse concurso estava virando lenda urbana rsrsr).

No caminho para a SEFAZ-PE, levando em conta que ele poderia não sair, fiz muitos concursos e passei em alguns: Auditor da CGE-CE, Auditor da CGE-MA e Auditor do TCE-BA. Mas, por questões de logística, não assumi nenhum deles.

Aí a lenda (SEFAZ-PE) virou realidade em julho de 2014 e, de “brinde", ainda saiu o ISS Recife coladinho. Me inscrevi nos dois, como um bom concurseiro destemido. Pra deixar tudo ainda mais radical, as provas foram aplicadas em finais de semana consecutivos.

Fiz primeiro a prova do ISS Recife, mas não fui bem em AFO, o que me jogou lá para longe. Em seguida, no meio da depressão pós ISS Recife, fiz o do ICMS de Pernambuco e, com a graça de Deus, consegui a aprovação.

Durante todo esse caminho, percebi que eu não precisava saber de tudo, porque tem assuntos que sempre caem e outros que raramente eram cobrados. Aí cabia a mim perceber e identificar esses detalhes.

Isso fez toda a diferença no meu desempenho em provas, porque eu não gastava energia com coisas que eu sabia que não eram relevantes. E é justamente nesse ponto que o Passo Estratégico vai te ajudar, dando mais objetividade aos seus estudos.

Em resumo, através deste e dos demais relatórios, vamos apontar os seus esforços para a direção correta nos estudos, através da experiência que adquiri enquanto concurseiro. ;)

Cronograma do nosso Passo Estratégico para Auditor de Controle Externo do TCM-RJ.

AULA	ASSUNTO	DATA
0	Juros Simples e Compostos. Taxas Nominal, Proporcional, Efetiva e Equivalente.	18-jul
1	Descontos: Desconto simples. Desconto composto. Desconto comercial (por fora). Desconto racional (por dentro).	25-jul
2	Séries de Pagamentos: Anuidades postecipadas. Anuidades antecipadas. Anuidades diferidas. Anuidades variáveis.	1-ago
3	SIMULADO 1	8-ago
4	Correção Monetária e Inflação: Índices de atualização e inflação. Variação dos índices.	15-ago

	Taxa de juros nominal e real. Depósito com correção monetária.	
5	Sistema de Amortização: Sistema Price. Sistema SAC. Sistema SACRE.	22-ago
6	Análise de Investimentos: Conceito e aplicação de fluxos de caixa. Métodos de análise de investimentos. Valor presente. Custo anual. Taxa Interna de Retorno (TIR). Payback. Taxa Mínima de Atratividade (TMA).	29-ago
7	SIMULADO 2	5-set

Ufa! Muita coisa, não é mesmo? Mas fiquem tranquilos que estamos aqui para tornar a sua vida mais fácil!

Neste primeiro relatório de **Matemática**, vamos abordar o seguinte assunto: *Juros Simples e Compostos. Taxas Nominal, Proporcional, Efetiva e Equivalente.*

Optamos por apresentar nos dois primeiros relatórios alguns conceitos de atemática básica, pois serão úteis para os relatórios vindouros de Matemática Financeira

Desta forma, a nossa análise estatística dos dois relatórios iniciais será baseada apenas nas provas desta disciplina, (Matemática). Os demais relatórios serão específicos da disciplina de Matemática Financeira.

Se você for um **concurseiro iniciante** e estiver começando os seus estudos, eu recomendo que estude o seu material regular – independente de qual seja (do Estratégia, de outro curso online, em vídeo, livro ou até mesmo de curso presencial) – com este relatório ao seu lado (ou aberto no computador na sua frente ou no tablet).

Através do relatório, você vai ter acesso ao que é mais importante em cada assunto na sua prova. Isso vai te dar segurança na progressão dos seus estudos, e vai te ajudar a ter mais atenção nos tópicos do seu material que os relatórios demonstrarem serem importantes.

Entretanto, caso você seja um **concurseiro intermediário/avançado**, este relatório vai ajudá-lo de diversas maneiras:

- Demonstrar o que mais cai na prova dentre tudo aquilo que você já estudou (vai te ajudar a estabelecer a prioridade de revisão de cada assunto na sua rotina);
- Revisar os assuntos tratados no relatório de maneira rápida (através dos questionários); e
- Fazer um "controle de qualidade" dos seus resumos (para que eles abordem os assuntos mais relevantes da sua prova).

Constará em cada relatório uma seção chamada “Análise Estatística”, onde iremos demonstrar a ocorrência de cada assunto em editais, provas e também no conjunto total de questões da nossa amostra por banca organizadora.

Esperamos que, através deste relatório, você tenha as informações mais preciosas – e de forma objetiva – sobre o assunto abordado.

Agora vamos ao que interessa. Bons estudos!

2 – ANÁLISE ESTATÍSTICA

2.1 - ANÁLISE ESTATÍSTICA: CESPE – ÚLTIMOS 5 ANOS – AMOSTRA

Considerando as provas objetivas dos últimos 5 anos da CESPE:

Tabela 01

ASSUNTO	Qtde de concursos que previram a disciplina Matemática Financeira e Estatística	Qtde de concursos que previram o assunto no edital	% de incidência do assunto no edital da disciplina
Juros Simples	21	21	100%
Juros Compostos	21	21	100%
Equivalência de taxas	21	21	100%

Tabela 02

ASSUNTO	Qtde de concursos que previram o assunto no edital	Qtde de concursos que efetivamente cobraram o assunto em prova	% de incidência do assunto nas provas da banca
Juros Simples	21	5	23.81%
Juros Compostos	21	9	42,86%
Equivalência de taxas	21	17	80,95%

Tabela 03			
ASSUNTO	**Total de questões das provas de Matemática**	**Total de questões em que o assunto foi abordado**	**% de incidência do assunto no total de questões da disciplina**
Juros Simples	**114**	**6**	**5,26%**
Juros Compostos	**114**	**9**	**7,89%**
Equivalência de taxas	**114**	**21**	**18,42%**

Assunto: Juros Simples

Tabela 1: de todos os editais da CESPE (amostra) que trouxeram a Matemática Financeira, em **100%** dos casos havia a cobrança do assunto.

Tabela 2: quando o edital pedia o assunto no conteúdo programático da disciplina, o mesmo foi cobrado nas respectivas provas em **42,86%** dos casos.

Tabela 3: de todas as questões de Matemática Financeira da CESPE (amostra) nos últimos 5 anos, o assunto foi cobrado em **5,26%** do total de questões.

Assunto: Juros Compostos

Tabela 1: de todos os editais da CESPE (amostra) que trouxeram a Matemática Financeira, em **100%** dos casos havia a cobrança do assunto.

Tabela 2: quando o edital pedia o assunto no conteúdo programático da disciplina, o mesmo foi cobrado nas respectivas provas em **42,86%** dos casos.

Tabela 3: de todas as questões de Matemática Financeira da CESPE (amostra) nos últimos 5 anos, o assunto foi cobrado em **7,89%** do total de questões.

Assunto: Equivalência de Taxas
Tabela 1: de todos os editais da CESPE (amostra) que trouxeram a Matemática Financeira, em **100%** dos casos havia a cobrança do assunto.
Tabela 2: quando o edital pedia o assunto no conteúdo programático da disciplina, o mesmo foi cobrado nas respectivas provas em **80,95%** dos casos.
Tabela 3: de todas as questões de Matemática Financeira da CESPE (amostra) nos últimos 5 anos, o assunto foi cobrado em **18,42%** do total de questões.

2.2 - Conclusão da Análise Estatística

Percebam que esses assuntos correspondem a 31,57% em média do total de questões da disciplina na sua prova. Desta forma, esta é um assunto que você precisa ter na ponta da língua, pois trata-se de um assunto muito explorado.

Analisando individualmente cada assunto, podemos constatar que taxas equivalentes é o assunto mais cobrado em prova, representando 18,42% do total de questões da prova.

Dessa forma, não deixem de dar uma boa olhada nesses assuntos antes da prova.

3 – Análise das Questões

Juros Simples, Juros Compostos e Equivalência de Taxas

1. **CESPE - Assistente de Gestão de Políticas Públicas I (Pref SP)/Gestão Administrativa/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.

Na situação descrita no texto VI, se o dinheiro tivesse ficado aplicado por três meses, o rendimento auferido nessa aplicação no final desse período teria sido de

a) R$ 2.400,00.

b) R$ 3.600,00.

c) R$ 7.200,00.

d) R$ 8.000,00.

e) R$ 10.800,00

Comentários:

Para calcularmos o valor dos juros de acordo com o regime simples devemos utilizar a seguinte fórmula:

$$J=C\times n\times i$$

Sendo que:

C = Capital, nossa questão R$ 240.000,00

i = Taxa de juros, 1,5% ao mês ou 0,015;

n = número de períodos, 3 meses.

Colocando os dados na fórmula, temos:

$$J = 240.000 \times 3 \times 0,015$$

$$J = 10.800,00$$

Desta forma, se o dinheiro tivesse ficado aplicado por três meses, o rendimento auferido nessa aplicação no final desse período teria sido de R$ 10.800,00.

Gabarito: E

---

2. CESPE - Assistente de Gestão de Políticas Públicas I (Pref SP)/Gestão Administrativa/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 VI, 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%.

Comentários:

Como estamos diante de uma aplicação financeira remunerada a taxa de 1,5% ao mês, no regime de juros simples, para sabemos a taxa anual equivalente podemos multiplicar a taxa mensal (1,5%) por 12 meses, assim, obteremos a taxa de juros anual.

Taxa juros anual = 12 meses x 1,5% a.m. = 18% a.a.

Desta forma, nossa resposta está na letra D, superior a 15% e inferior a 20%..

Gabarito: D

---

3. CESPE - Técnico (SERPRO)/Suporte Administrativo/2013

Joaquim tomou R$ 9.000,00 de empréstimo junto a uma instituição financeira para complementar o pagamento de veículo comprado em uma agência automobilística. A instituição financeira pratica a taxa de juros compostos de 1% ao mês para reajustar os valores relativos a esse tipo de negócio. O dinheiro foi imediatamente repassado para a agência. Nesse mesmo dia, Joaquim recebeu R$ 8.000,00 que um colega lhe devia e poderia utilizar esse montante para minimizar o empréstimo contraído instantes atrás.

Considerando 1,12 como valor aproximado para $1{,}01^{11}$, julgue o item a seguir a partir das informações apresentadas acima.

Se o empréstimo tomado por Joaquim fosse de R$ 10.000,00, então, um ano após, a sua dívida seria inferior a R$ 11.250,00.

Comentários:

Para calcular o montante de um empréstimo a juros compostos devemos utilizar a fórmula abaixo:

$$M=C\times(1+i)^n$$

Na nossa questão, sabemos que os dados da fórmula são o seguinte:

C = Capital (10.000,00);

i = Taxa 1% ao mês ou 0,01;

n = (1 ano) 12 meses;

Calculando:

$$M = 10.000\times(1+ 0{,}01)^{12}$$

Como a questão forneceu o valor de $1{,}01^{11}$, podemos utilizar ele na fórmula da seguinte maneira:

$1{,}01^{12} = 1{,}01^{11} \times 1{,}01^{1}$

Agora podemos terminar nosso cálculo.

$$M = 10.000\times1{,}01^{11}\times1{,}01^{1}$$

M = 10.000 x 1,12 x 1,01

M = 11.200 x 1,01

M = 11.312,00

Desta forma, a questão está errada, pois se o empréstimo tomado por Joaquim fosse de R$ 10.000,00, então, um ano após, a sua dívida seria de R$ 11.312,00, ou seja, **superior** a R$ 11.250.00.

Gabarito: Errado

---

4. CESPE - Técnico (SERPRO)/Suporte Administrativo/2013

Joaquim tomou R$ 9.000,00 de empréstimo junto a uma instituição financeira para complementar o pagamento de veículo comprado em uma agência automobilística. A instituição financeira pratica a taxa de juros compostos de 1% ao mês para reajustar os valores relativos a esse tipo de negócio. O dinheiro foi imediatamente repassado para a agência. Nesse mesmo dia, Joaquim recebeu R$ 8.000,00 que um colega lhe devia e poderia utilizar esse montante para minimizar o empréstimo contraído instantes atrás.

Considerando 1,12 como valor aproximado para 1,0111, julgue o item a seguir a partir das informações apresentadas acima.

- Se Joaquim não fizer qualquer amortização, 11 meses após a tomada do empréstimo o montante da dívida será superior a R$ 10.000,00.

Comentários:

Como já sabemos a fórmula dos juros compostos, basta efetuarmos o cálculo:

$$M=C\times(1+i)^n$$

Na nossa questão, sabemos que os dados da fórmula são o seguinte:

C = Capital (9.000,00);

i = Taxa 1% ao mês ou 0,01;

n = 11 meses;

Calculando:

$$M=9.000\times1,01^{11}$$

$$M=9.000\times1,12$$

$$M=10.080,00$$

Portanto, se Joaquim não fizer qualquer amortização, 11 meses após a tomada do empréstimo o montante da dívida será de R$ 10.080,00, valor superior a R$ 10.000,00.

Gabarito: Certo

---

5. CESPE - Auditor do Estado (CAGE RS)/2018

Tendo aplicado determinado capital durante N meses à taxa de juros de 48% ao ano, no regime de juros simples, determinado investidor obteve o montante de R$ 19.731,60. Considerando que a rentabilidade era favorável, o investidor estendeu a aplicação do capital inicial por mais um semestre, o que o levou a obter, ao final de todo o período, o montante de R$ 23.814,00.

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

a) R$ 14.508,52 e 9 meses.

b) R$ 16.537,50 e 11 meses.

c) R$ 17.010,00 e 10 meses.

d) R$ 18.040,90 e 8 meses.

e) R$ 13.332,16 e 12 meses.

Comentários:

Os dados da questão são:

$$i = 48\%\ a.a;\ M_1 = 19\ 731{,}6;\ M_2 = 23\ 814$$

Onde M_1 representa o primeiro montante adquirido nos primeiros N meses da aplicação e M_2 representa o montante final após $N + 6$ meses. Como a taxa é calculada em anos, temos que converter os meses em anos, ou seja, $N\ meses$ representa $\frac{N}{12}$ anos, pela fórmula do montante da capitalização simples temos

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

$$19\ 731{,}6 = C(1 + 0{,}48 \cdot \frac{N}{12})$$

Como o investidor estendeu a aplicação por mais um semestre, que equivale a 6 meses e em anos equivale a $\frac{1}{2}\ anos$, temos

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

$$23\ 814 = C\left[1 + 0{,}48 \cdot \left(\frac{N}{12} + \frac{1}{2}\right)\right]$$

Temos o seguinte sistema de equação de duas variáveis,

$$\begin{cases} C(1 + 0{,}48 \cdot \frac{N}{12}) = 19\ 731{,}6 \\ C\left[1 + 0{,}48 \cdot \left(\frac{N}{12} + \frac{1}{2}\right)\right] = 23\ 814 \end{cases}$$

Que tem solução $C = 17010$ e $N = 4\ meses$. E o período total aplicado é $10\ meses$. Portanto, a solução é $R\$\ 17\ 010{,}00\ e\ 10\ meses$.

Gabarito: C

---

6. CESPE – Auditor de Controle Externo (TCE-PA)/Ciências Atuariais/2016

Antônio planeja garantir uma renda extra na sua aposentadoria. Atualmente, as aplicações disponíveis pagam a taxa nominal de juros de 20% ao ano, e ele espera que essa condição se mantenha até a sua aposentadoria, que ocorrerá daqui a dois anos. Conforme publicado no dia 1.º/7/2016, no boletim da empresa onde Antônio trabalha, sua aposentadoria será deferida no dia 1.º/7/2018. Consciente dessa informação, ele se programou para ter um montante de R$ 100.000 na data de sua aposentadoria, advindos de aplicações semestrais, de capitais iguais, em um fundo de investimentos com capitalização semestral.

Com referência a essa situação hipotética, julgue o item que se segue, considerando que 1,22 seja o valor aproximado de $1{,}05^4$.

Caso o gerente do banco onde Antônio mantém seus investimentos lhe ofereça um título de capitalização no valor de R$ 10.000, com vencimento em dois anos e juros anuais simples equivalentes a 75% de uma aplicação disponível comum, esse título será resgatado, no vencimento, por um valor superior a R$ 14.000.

Comentários:

Errado. Sendo 20% a taxa de uma aplicação disponível comum, 75% dessa taxa equivale a $0{,}75 \cdot 0{,}20 = 0{,}15$, ou seja, $15\%\ a.a$, assim pela fórmula de juros simples temos

$$J = 10000 \cdot 0{,}15 \cdot 2 = 3000$$

Logo o montante resgatado será de $R\$\ 13.000{,}00$.

Gabarito: Errado

---

7. CESPE - Analista Judiciário (STM)/Apoio Especializado/Contabilidade/2018

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

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

No regime de juros compostos, o valor dos juros de mora na situação apresentada será R$ 100 menor que no regime de juros simples.

Comentários:

O valor de $R\$\ 20.000{,}00$ representa o capital, que será taxado em $i = 21\%$ ao mês, durante $t = 15$ dias, considerando o mês comercial com 30 dias, 15 dias equivale a $\frac{15}{30}$do mês. O juro simples será de

$$J = 20000 \cdot 0{,}21 \cdot \frac{15}{30} = 2100$$

No regime de capitalização de juros composto, o montante final é de

$$M = 20000(1 + 0{,}21)^{\frac{15}{30}} = 22000$$

Que gera juros de $22000 - 20000 = 2000$. Portanto, no regime de juros composto rende 100 reais a menos do que no regime de juros simples.

Gabarito: Certo

---

8. CESPE - Especialista (FUNPRESP)/Investimentos/2016

Um poupador de pequenas quantias aplicou R$ 100 esperando obter rendimento de 1% de juros compostos ao mês. Nesse caso,

se, ao final de dois meses, for sacado o valor de R$ 50, então o saldo remanescente será inferior a R$ 52.

Comentários:

Usando a fórmula para montante em regime de juros compostos $M = C(1 + j)^n$ onde M representa o montante, C o capital, j a taxa, e n o tempo, tem-se que, o montante obtido no segundo mês é

$$M = 100(1 + 0{,}01)^2 = 102{,}01$$

Assim ao sacar R$50,00 restam $102{,}01 - 50 = 52{,}01$.

Gabarito: Errado

---

9. CESPE - Analista Judiciário (STM)/Apoio Especializado/Contabilidade/2018

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

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

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

Comentários:

Como no regime de juros simples, taxas proporcionais são também equivalentes temos que a taxa proporcional a 21% ao mês é simplesmente $21\% * 12 = 252\%$ ao ano.

Gabarito: Certo

---

10. CESPE - Auditor do Estado (CAGE RS)/2018

Um indivíduo investiu a quantia de R$ 1.000 em determinada aplicação, com taxa nominal anual de juros de 40%, pelo período de 6 meses, com capitalização trimestral.

Nesse caso, ao final do período de capitalização, o montante será de

a) R$ 1.200.

b) R$ 1.210.

c) R$ 1.331.

d) R$ 1.400.

e) R$ 1.100.

Comentários:

Como a capitalização é trimestral e a taxa nominal anual de juros é 40% para determinarmos a taxa trimestral basta fazer

$$\frac{40\%}{4} = 10\% \text{ uma vez que o ano tem 4 trimestres.}$$

Para calcular o montante acumulado usamos a expressão $M = C(1 + J)^n$. Onde M representa o montante, C o capital, j a taxa, e n o tempo. Observe que neste caso $n = 2$, pois o capital fora investido por 6 meses que equivalem a 2 trimestres. Substituindo os dados na expressão acima, temos,

$$M = 1000(1 + 10\%)^2 = 1000(1{,}1)^2 = 1210{,}00.$$

Portanto o montante ao fim da aplicação é de R$ 1.210,00.

Gabarito: B

4 – Checklist de Estudo

1. É preciso revisar Juros Simples
2. Vamos relembrar Juros Compostos
3. Revisar Taxas Equivalentes

5 – Pontos de Destaque

PONTO #1: MATEMÁTICA FINANCEIRA - CONCEITUAÇÃO

A Matemática Financeira tem como escopo estudar o valor do dinheiro no tempo, nas aplicações financeiras e nos pagamentos de empréstimos, fornecendo instrumentos para o estudo e avaliação das formas de aplicação de dinheiro bem como dos pagamentos de empréstimos.

A rigor, estaremos sempre investigando quanto uma quantia em dinheiro valerá se for projetada para uma data anterior ou posterior ao dia de hoje. Em outras palavras: **queremos saber como o dinheiro se comportará ao longo do tempo**!

No decorrer do estudo da Matemática Financeira, será necessário o entendimento sobre cinco variáveis básicas, a saber:

- Capital;
- Taxa de Juros;
- Tempo;
- Montante; e
- Juros.

Capital – é o valor conhecido na data inicial;

Taxa de Juros – é um valor percentual que representa o custo pelo uso do capital no tempo (custo do capital no tempo);

Tempo – é o período de capitalização/aplicação (dias, meses, anos, etc.);

Montante – é o valor do resgate após o transcurso do tempo. O período que encerra a operação de Juros; e

Juros – é a diferença entre Montante e Capital.

Para facilitar o entendimento, utilizaremos gráficos que nos permitirão visualizar os cinco elementos envolvidos nos diversos cálculo em Matemática financeira, onde:



REGIMES DE CAPITALIZAÇÃO

A Matemática Financeira é dividida em **dois Regimes:** o *Regime Simples* e o chamado *Regime Composto*. Antes de iniciar a resolução de qualquer questão de matemática financeira, será necessário identificar o regime da operação em análise.

PONTO #2: JUROS SIMPLES

Iniciaremos o estudo da Matemática financeira pelo Juros Simples. Nesta operação, haverá uma quantia em dinheiro conhecida em determinada data e o nosso objetivo será o de descobrir o quanto que esse valor representará em uma data futura.

Fórmulas Básicas:

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

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

Onde:

M = Montante;

J = Juros;

C = Capital;

t = Tempo; e

i = Taxa de Juros.

Exemplo: imagine que você pegou um montante de R$1.000 emprestados com o banco a uma taxa de juros simples de 10% ao mês, para pagar após 5 meses.

Quanto você pagará ao banco ao final dos 5 meses?

Identificação dos dados necessários à resolução da questão (perguntas):

1 – O regime é simples ou composto?

2 – Qual o valor do capital?

3 – Qual é a taxa de juros?

4 – Por quanto tempo utilizarei o capital?

Com base nas respostas a esses itens, é possível chegar ao montante devido e aos juros da operação.

Respostas:

1 – O regime é simples ou composto? R: A questão já diz que é simples, mas se nada for dito, considera-se o regime composto.

2 – Qual o valor do capital? R: R$ 1.000,00

3 – Qual é a taxa de juros? R: 10% a.m. (ao mês)

4 – Por quanto tempo utilizarei o capital? R: 5 meses

Resolução:

$$\mathbf{M = C \times [1+ (t \times i)]} \rightarrow M = 1.000 \times [1 + (0{,}10 \times 5)] \rightarrow$$

$$M = 1.000 \times 1{,}5 \rightarrow M = 1.500$$

$$\mathbf{J = M - C} \rightarrow J = 1.500 - 1.000 \rightarrow$$

$$J = 500$$

Ou

$$\mathbf{J = C \times \textit{i} \times \textit{t}} \rightarrow J = 1.000 \times 0{,}10 \times 5 \rightarrow J = 500$$

PONTO #3: JUROS COMPOSTOS

No regime de capitalização composta, os juros produzidos em cada período são capitalizados, formando um novo capital que irá render juros no período seguinte.



Fórmulas Básicas:

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

$$J = C \times (1+ i)^t - C$$

Onde:

M = Montante;

J = Juros;

C = Capital;

t = Tempo; e

i = Taxa de Juros.

PONTO #4: TAXA EFETIVA X TAXA NOMINAL

Considera-se **efetiva** a taxa de juros que tem seu período de capitalização igual à unidade temporal da taxa. Um exemplo de taxa de juros efetiva e a taxa 10% **a.m.** quando a **capitalização é mensal**.

Exemplo	Taxa	Capitalização
1	5% a.m.	mensal
2	10% a.a.	anual

A taxa de juros é **nominal** quando o seu período de capitalização é diferente da unidade temporal da taxa. Um exemplo de taxa de juros nominal e a taxa 24% a.a. quando a capitalização é mensal.

Exemplo	Taxa	Capitalização
1	15% a.a.	mensal
2	18% a.a	trimestral

No regime de **capitalização simples,** é muito fácil obter a taxa efetiva quando for fornecida a taxa nominal. Se, por exemplo, tivermos uma taxa de juros de 12% a.a. e for preciso obter a taxa com capitalização mensal, basta dividir a taxa de 12% pelo número de meses que do período. O resultado será uma taxa de 1% a.m.

Quadro ilustrativo taxa (efetiva x nominal):

Taxa nominal	Unidade temporal	Capitalização	Taxa efetiva
24%	a.a.	mensal	24/12 = 2% aomês
16%	a.a.	trimestral	16/4 = 4% aotrimestre
12%	a.a.	bimestral	12/6 = 2% aobimestre
3%	a.m	diária	3/30 = 0,1% aodia

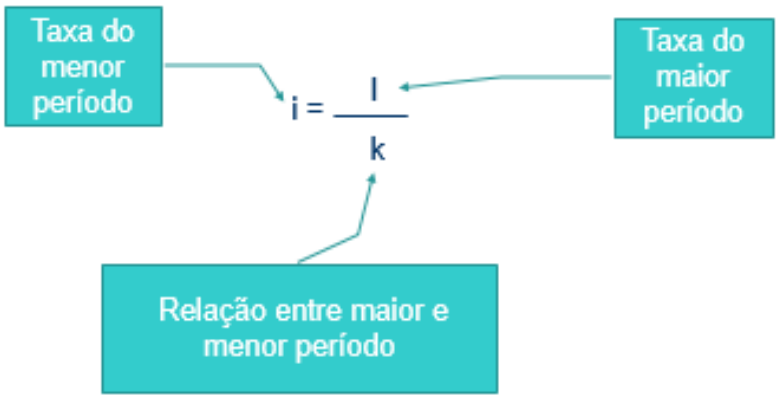
Cuidado! Diferentemente do que ocorre no regime de **capitalização simples,** as taxas nominais não podem ser diretamente empregadas no cálculo dos juros compostos. Nesse caso, há a necessidade de se calcular a taxa equivalente para os dois períodos de capitalização.

PONTO #5: EQUIVALÊNCIA DE TAXAS

Duas taxas são denominadas equivalentes quando aplicadas a um mesmo capital, durante o mesmo espaço de tempo, porém com períodos de aplicação diferentes, produzem os mesmos juros ou o mesmo montante.

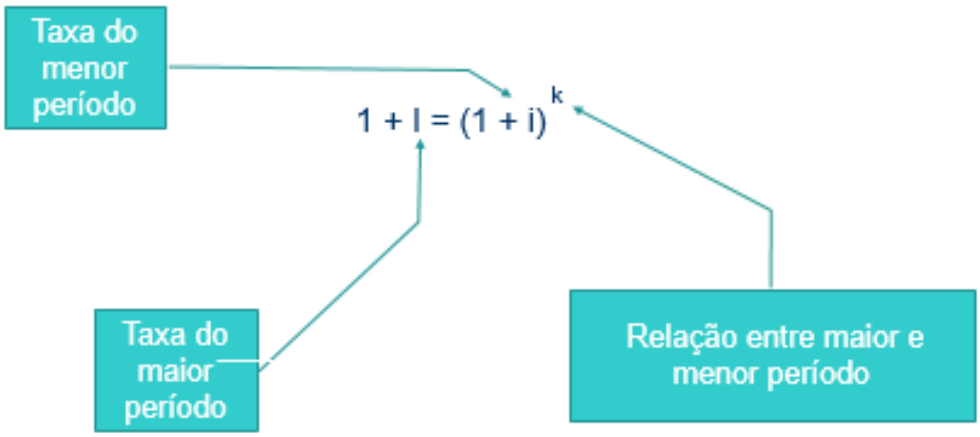
EQUIVALÊNCIA NO REGIME SIMPLES

Equivalência de Taxas de Juros Simples (fórmulas):



EQUIVALÊNCIA NO REGIME COMPOSTO

Equivalência de Taxas de Juros Compostos (fórmulas):



FIQUE ATENTO!

Para utilizar as fórmulas acima apresentadas, precisamos partir de **taxas efetivas**. Portanto, se a questão apresentar uma taxa nominal, trate de calcular a taxa efetiva antes de calcular as taxas equivalentes.

Para facilitar a vida de vocês, apresentaremos abaixo uma tabela contendo a variável "K" paras as diversas conversões que possam surgir em questões (mês para dia, dia para mês, ano para bimestre, etc.):

K	Dia	Mês	Bimestre	Trimestre	Semestre	Ano
Dia	1	30	60	90	180	360
Mês	30	1	2	3	6	12
Bimestre	60	2	1	1,5	3	6
Trimestre	90	3	1,5	1	2	4
Semestre	180	6	3	2	1	2
Ano	360	12	6	4	2	1

Exemplo: dada a taxa nominal de 120% a.a., com capitalização mensal, qual será a sua taxa trimestral equivalente? (juros compostos)

Primeiro passo – **encontrar a taxa efetiva**:

Aqui, basta encontrarmos a taxa efetiva mensal (porque a taxa efetiva tem que a mesma unidade temporal que o seu período de capitalização):

$$Taxa\ Efetiva\ a.m. = \frac{120\%}{12\ (relação\ entre\ "ano\ e\ mês")}$$

$$Taxa\ Efetiva\ a.m. = 10\%\ a.m.$$

Segundo passo – identificar os dados (utilizando a tabela):

Taxa do Menor Período (i) = 10% ou 0,10

Taxa do Maior Período (I) =?

Constante K= 3 (vide tabela abaixo)

K	Dia	Mês	Bimestre	Trimestre	Semestre	Ano
Dia	1	30	60	90	180	360
Mês	30	1	2	3	6	12
Bimestre	60	2	1	1,5	3	6
Trimestre	90	3	1,5	1	2	4
Semestre	180	6	3	2	1	2
Ano	360	12	6	4	2	1

Terceiro passo – encontrar a taxa equivalente:

$$1 + I = (1 + i)^3$$
$$1 + I = (1{,}10)^3$$
$$1 + I = 1{,}331$$
$$I = 0{,}331 \; ou \; 33{,}1\%$$

Atenção! Alternativamente, podemos utilizar a seguinte fórmula para encontrar a taxa equivalente para o regime de capitalização composta:

$$(1 + i)^t = (1 + ieq)^{teq}$$

Onde "$i$eq" significa **taxa equivalente** (a taxa que queremos encontrar) e "$t$eq" (tempo equivalente).

6 - Considerações Finais

Chegamos ao final desse relatório do Passo Estratégico para **Auditor de Controle Externo do TCM-RJ.**

É preciso entender que estamos diante de assuntos de muita importância para a sua prova. Por isso, prestem bastante atenção nesses assuntos e não deixem de revisar esses pontos.

Não tem muito "mistério" para aprender Matemática Financeira. Confesso que temos que decorar as fórmulas, mas também temos que aprender a faze associações, para que tenhamos onde buscar as informações se der algum branco na hora da prova.

As questões trazidas neste relatório servem apenas como exemplo, por isso encorajamos que vocês arregacem as mangas e pratiquem bastante. Fazer o máximo de questões possível vai aproximar vocês da excelência.

Por hoje é só!

Perseverança e bons estudos!

Rafael Barbosa

"Sempre lembre que você é mais corajoso do que pensa, mais forte do que parece e mais esperto do que acredita".

- Christopher Robin–

7- LISTA DAS QUESTÕES

1. **CESPE - Assistente de Gestão de Políticas Públicas I (Pref SP)/Gestão Administrativa/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.

Na situação descrita no texto VI, se o dinheiro tivesse ficado aplicado por três meses, o rendimento auferido nessa aplicação no final desse período teria sido de

a) R$ 2.400,00.

b) R$ 3.600,00.

c) R$ 7.200,00.

d) R$ 8.000,00.

e) R$ 10.800,00

2. **CESPE - Assistente de Gestão de Políticas Públicas I (Pref SP)/Gestão Administrativa/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 VI, 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%.

3. CESPE - Técnico (SERPRO)/Suporte Administrativo/2013

Joaquim tomou R$ 9.000,00 de empréstimo junto a uma instituição financeira para complementar o pagamento de veículo comprado em uma agência automobilística. A instituição financeira pratica a taxa de juros compostos de 1% ao mês para reajustar os valores relativos a esse tipo de negócio. O dinheiro foi imediatamente repassado para a agência. Nesse mesmo dia, Joaquim recebeu R$ 8.000,00 que um colega lhe devia e poderia utilizar esse montante para minimizar o empréstimo contraído instantes atrás.

Considerando 1,12 como valor aproximado para $1,01^{11}$, julgue o item a seguir a partir das informações apresentadas acima.

Se o empréstimo tomado por Joaquim fosse de R$ 10.000,00, então, um ano após, a sua dívida seria inferior a R$ 11.250,00.

4. CESPE - Técnico (SERPRO)/Suporte Administrativo/2013

Joaquim tomou R$ 9.000,00 de empréstimo junto a uma instituição financeira para complementar o pagamento de veículo comprado em uma agência automobilística. A instituição financeira pratica a taxa de juros compostos de 1% ao mês para reajustar os valores relativos a esse tipo de negócio. O dinheiro foi imediatamente repassado para a agência. Nesse mesmo dia, Joaquim recebeu R$ 8.000,00 que um colega lhe devia e poderia utilizar esse montante para minimizar o empréstimo contraído instantes atrás.

Considerando 1,12 como valor aproximado para 1,0111, julgue o item a seguir a partir das informações apresentadas acima.

Se Joaquim não fizer qualquer amortização, 11 meses após a tomada do empréstimo o montante da dívida será superior a R$ 10.000,00.

5. CESPE - Auditor do Estado (CAGE RS)/2018

Tendo aplicado determinado capital durante N meses à taxa de juros de 48% ao ano, no regime de juros simples, determinado investidor obteve o montante de R$ 19.731,60. Considerando que a rentabilidade era favorável, o investidor estendeu a aplicação do capital inicial por mais um semestre, o que o levou a obter, ao final de todo o período, o montante de R$ 23.814,00.

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

a) R$ 14.508,52 e 9 meses.

b) R$ 16.537,50 e 11 meses.

c) R$ 17.010,00 e 10 meses.

d) R$ 18.040,90 e 8 meses.

e) R$ 13.332,16 e 12 meses.

6. CESPE – Auditor de Controle Externo (TCE-PA)/Ciências Atuariais/2016

Antônio planeja garantir uma renda extra na sua aposentadoria. Atualmente, as aplicações disponíveis pagam a taxa nominal de juros de 20% ao ano, e ele espera que essa condição se mantenha até a sua aposentadoria, que ocorrerá daqui a dois anos. Conforme publicado no dia 1.º/7/2016, no boletim da empresa onde Antônio trabalha, sua aposentadoria será deferida no dia 1.º/7/2018. Consciente dessa informação, ele se programou para ter um montante de R$ 100.000 na data de sua aposentadoria, advindos de aplicações semestrais, de capitais iguais, em um fundo de investimentos com capitalização semestral.

Com referência a essa situação hipotética, julgue o item que se segue, considerando que 1,22 seja o valor aproximado de $1,05^4$.

Caso o gerente do banco onde Antônio mantém seus investimentos lhe ofereça um título de capitalização no valor de R$ 10.000, com vencimento em dois anos e juros anuais simples equivalentes a 75% de uma aplicação disponível comum, esse título será resgatado, no vencimento, por um valor superior a R$ 14.000.

7. CESPE - Analista Judiciário (STM)/Apoio Especializado/Contabilidade/2018

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

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

No regime de juros compostos, o valor dos juros de mora na situação apresentada será R$ 100 menor que no regime de juros simples.

8. CESPE - Especialista (FUNPRESP)/Investimentos/2016

Um poupador de pequenas quantias aplicou R$ 100 esperando obter rendimento de 1% de juros compostos ao mês. Nesse caso,

se, ao final de dois meses, for sacado o valor de R$ 50, então o saldo remanescente será inferior a R$ 52.

9. CESPE - Analista Judiciário (STM)/Apoio Especializado/Contabilidade/2018

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

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

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

10. CESPE - Auditor do Estado (CAGE RS)/2018

Um indivíduo investiu a quantia de R$ 1.000 em determinada aplicação, com taxa nominal anual de juros de 40%, pelo período de 6 meses, com capitalização trimestral.

Nesse caso, ao final do período de capitalização, o montante será de

a) R$ 1.200.

b) R$ 1.210.

c) R$ 1.331.

d) R$ 1.400.

e) R$ 1.100.

8 - GABARITO

1 – E
2 – D
3 – ERRADO
4 – CERTO
5 – C
6 – ERRADO
7 – CERTO
8 – ERRADO
9 – CERTO
10 – B

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.