DIREÇÃO CONCURSOS

Aula 00 – Introdução aos Juros e Revisão de matemática básica

Matemática Financeira e Estatística para Auditor de Tributos Municipais do ISS Aracaju/SE (pós-edital)

Prof. Arthur Lima

Sumário

SUMÁRIO 2
APRESENTAÇÃO 3
ORGANIZAÇÃO DO CURSO 5
JUROS SIMPLES E COMPOSTOS 7
INTRODUÇÃO 7
JUROS SIMPLES 8
JUROS COMPOSTOS 12
COMPARAÇÃO ENTRE OS REGIMES SIMPLES E COMPOSTO 18
UMA DICA DE CÁLCULO 22
QUESTÕES COMENTADAS PELO PROFESSOR 23
LISTA DE QUESTÕES 59
GABARITO 76
RESUMO DIRECIONADO 77



Apresentação



Olá, tudo bem? Sou o professor Arthur Lima. Seja muito bem-vindo a esse meu curso! Aqui na **DIREÇÃO CONCURSOS** sou responsável pelas disciplinas de Matemática, Raciocínio Lógico, Matemática Financeira e Estatística. Também sou um dos coordenadores do site.

Caso não me conheça, sou Engenheiro Aeronáutico pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). **Fui aprovado nos concursos de Auditor-Fiscal e Analista-Tributário da Receita Federal, e exerci o cargo de Auditor por 6 anos**. Na Receita Federal, atuei no combate à fraude na importação e exportação no Porto de Manaus e no Aeroporto de Guarulhos. Além disso, assumi a função de chefe da Divisão de Fiscalização Aduaneira, que tem sede em Brasília e é responsável pela fiscalização do comércio exterior em todo o Brasil.

Antes da Receita Federal, fui engenheiro na EMBRAER S/A por 5 anos. Sou professor há 11 anos, sendo 4 em preparatórios para vestibular e 7 em preparatórios para concursos públicos. Ao longo deste tempo **pude ver muitos alunos sendo aprovados** nos concursos públicos mais disputados do país – e pude ver inúmeros alunos que tinham **MUITA DIFICULDADE em exatas** superarem o "trauma" e conseguirem excelentes desempenhos em suas provas. Espero que o mesmo aconteça contigo! Sempre me preocupo muito em atender os alunos com maior dificuldade, pois sei que o ensino de exatas no Brasil é muito ruim. **Estaremos juntos nesta jornada até a sua APROVAÇÃO, combinado?** E vamos encurtar este caminho!

É com MUITA ALEGRIA que inicio este curso de **MATEMÁTICA FINANCEIRA E ESTATÍSTICA**. A programação de aulas, que você verá mais adiante, foi concebida especialmente para a sua preparação focada no concurso para **ISS ARACAJU/SE.** Tomei por base o edital lançado, e cobriremos TODOS os tópicos exigidos pela banca **CESPE**, ok? Nada vai ficar de fora, este curso deve ser o seu **ÚNICO material de estudo**! E você também não perderá tempo estudando assuntos que não serão cobrados na sua prova. Deste modo, você aproveita o tempo da melhor forma possível, estuda de modo totalmente focado, e aumenta as suas chances de aprovação.

Neste material você terá:

Curso completo em VÍDEO *teoria e exercícios resolvidos sobre TODOS os pontos do edital*
Curso completo escrito (PDF) *teoria e MAIS exercícios resolvidos sobre TODOS os pontos do edital*
Acesso direto ao professor para você sanar suas dúvidas DIRETAMENTE conosco sempre que precisar

Você nunca estudou MATEMÁTICA FINANCEIRA E ESTATÍSTICA para concursos? Não tem problema, este curso também te atende. Nós veremos toda a teoria que você precisa e resolveremos centenas de exercícios para que você possa praticar bastante cada aspecto estudado. Minha recomendação, nestes casos, é que você comece assistindo as videoaulas, para em seguida enfrentar as aulas em PDF. E fique à vontade para me procurar no fórum de dúvidas sempre que for necessário.

Caso você queira tirar alguma dúvida antes de adquirir o curso, basta me enviar um email ou um direct pelo Instagram:


professorArthurLima@hotmail.com


ProfArthurLima

Conheça ainda as minhas outras redes sociais para acompanhar de perto o meu trabalho:


ProfArthurLima


Professor Arthur Lima

Organização do curso

Como já adiantei, neste curso nós veremos EXATAMENTE o que foi exigido no seu edital. Os tópicos cobrados foram os seguintes:

Concurso ISS Aracaju/SE – cargo Auditor de Tributos Municipais – banca CESPE 2020

Disciplina: ESTATÍSTICA BÁSICA

Conteúdo: 1 Estatística descritiva e análise exploratória de dados. 1.1 Gráficos, diagramas, tabelas, medidas descritivas (posição, dispersão, assimetria e curtose). 2 Probabilidade. 2.1 Definições básicas e axiomas. 2.2 Probabilidade condicional e independência. 3 Técnicas de amostragem. 3.1 Amostragem aleatória simples, estratificada, sistemática e por conglomerados. 4 Correlação e regressão. 5 Intervalos de confiança. 5.1 Testes de hipóteses para médias e proporções unilaterais (unicaudal) e bilaterais (bicaudal). 6 Análise de variância (ANOVA).

Disciplina: MATEMÁTICA FINANCEIRA

Conteúdo: 1 Regra de três simples e composta, proporcionalidades e porcentagens. 2 Juros simples e compostos. 3 Capitalização e desconto. 4 Taxas de juros nominal, efetiva, equivalente, real e aparente. 5 Rendas uniformes e variáveis. 6 Planos de amortização de empréstimos e financiamentos. 6.1 Sistema francês (tabela Price). 6.2 Sistema de amortização constante (SAC). 6.3 Sistema de amortização misto (SAM). 7 Cálculo financeiro. 7.1 Custo real e efetivo das operações de financiamento, empréstimo e investimento. 8 Avaliação de alternativas de investimento em economia estável e em ambiente inflacionário. 9 Avaliação econômica de projetos. 10 Taxas de retorno e taxas internas de retorno.

Para cobrir este edital integralmente, o nosso curso está organizado da seguinte forma:

Aula	Data	Conteúdo do edital
00	18/08	Matemática financeira: Introdução aos juros simples e compostos e Revisão de Matemática básica.
01	23/08	1 Juros simples e compostos. 4 Taxas de juros nominal, efetiva, equivalente, real e aparente.
02	28/08	Continuação da aula anterior
03	03/09	3 Capitalização e desconto.
- -	**05/09**	**Teste a sua direção**
04	10/09	6 Planos de amortização de empréstimos e financiamentos. 6.1 Sistema francês (tabela Price). 6.2 Sistema de amortização constante (SAC). 6.3 Sistema de amortização misto (SAM).
05	15/09	5 Rendas uniformes e variáveis.

06	20/09	7 Cálculo financeiro. 7.1 Custo real e efetivo das operações de financiamento, empréstimo e investimento. 8 Avaliação de alternativas de investimento em economia estável e em ambiente inflacionário. 9 Avaliação econômica de projetos. 10 Taxas de retorno e taxas internas de retorno.
- -	**22/09**	**Teste a sua direção**
07	27/09	1 Regra de três simples e composta, proporcionalidades.
08	29/09	Porcentagens.
09	01/10	2 Probabilidade (Análise combinatória)
10	06/10	2 Probabilidade. 2.1 Definições básicas e axiomas. 2.2 Probabilidade condicional e independência.
- -	**08/10**	**Teste a sua direção**
11	13/10	Estatística Básica: 1 Estatística descritiva e análise exploratória de dados. 1.1 Gráficos, diagramas, tabelas, medidas descritivas (posição, assimetria e curtose).
12	18/10	Estatística descritiva: dispersão. 3 Técnicas de amostragem. 3.1 Amostragem aleatória simples, estratificada, sistemática e por conglomerados.
- -	**20/10**	**Teste a sua direção**
13	25/10	5 Intervalos de confiança. 5.1 Testes de hipóteses para médias e proporções unilaterais (unicaudal) e bilaterais (bicaudal).
14	27/10	4 Correlação e regressão.
15	30/10	6 Análise de variância (ANOVA).

Que tal já iniciarmos o nosso estudo AGORA?

Vamos introduzir os principais conceitos e fórmulas sobre **JUROS SIMPLES E COMPOSTOS**, que são a base da matemática financeira. Além de serem aspectos fundamentais para a compreensão de assuntos mais avançados, existem MUITAS questões de prova que podem ser resolvidas simplesmente com as noções básicas que veremos nesta aula. Portanto, mãos à obra!

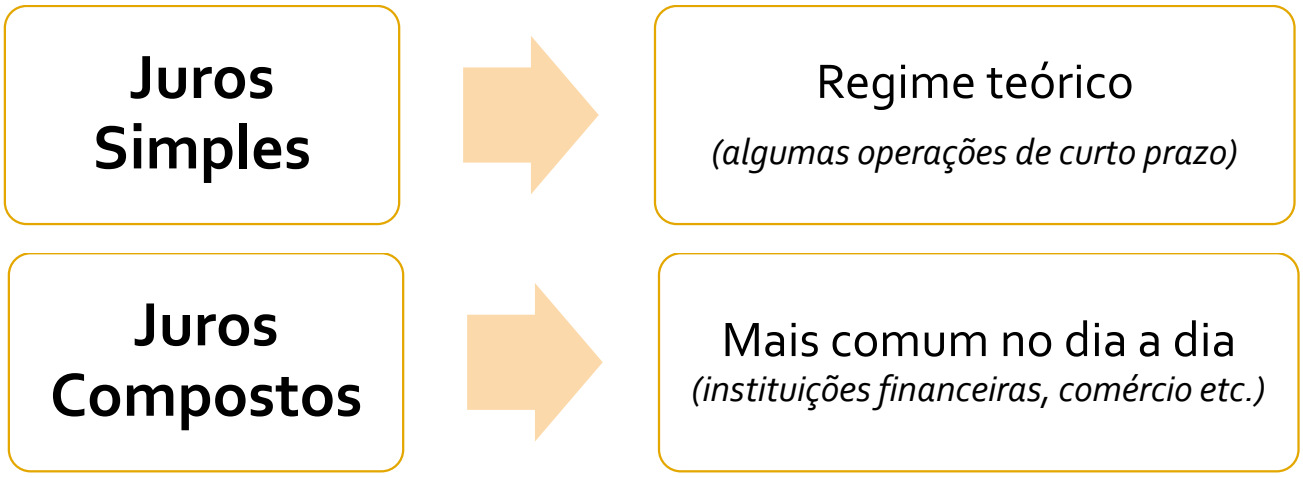
Juros Simples e Compostos

INTRODUÇÃO

Como disse anteriormente, nesta aula daremos início ao estudo dos regimes de Juros simples e compostos. O estudo detalhado de Juros será realizado nas aulas 01 e 02 deste curso, ok? Lá veremos diversos conceitos adicionais que você precisa ter em mente para enfrentar a sua prova, e trabalharemos um grande volume de questões da sua banca.

Afinal de contas, **o que significa "juros"?** Costumo dizer que juros é o termo utilizado para designar o "preço do dinheiro no tempo", ou melhor, é o **"preço" que alguém paga por ficar com a posse do dinheiro de outra pessoa por algum tempo**. Quando você pega certa quantia emprestada no banco, ele cobrará uma remuneração em cima do valor que ele te emprestou, pelo fato de deixar você ficar na posse desse dinheiro (que era dele) 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.

O regime de juros simples tem um 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.). São poucas as aplicações práticas de juros simples, sendo elas mais restritas a operações de curto prazo (como o cálculo da multa por atraso no pagamento da conta de luz, que geralmente é um valor fixo por dia de atraso). Guarde isso:



Veja como essa noção teórica já foi exigida em prova:

UFG – Analista Fiscal – 2012) Os juros simples em função de suas restrições técnicas têm aplicações práticas bastante limitadas. São raras as operações financeiras e comerciais que formam temporalmente seus montantes de juros, conforme o regime de capitalização linear. O uso de juros simples se restringe, principalmente, às operações praticadas no âmbito do

(A) ambiente inflacionário.

(B) curto prazo.

(C) mercado de capitais.

(D) cenário econômico.

RESOLUÇÃO:

Como vimos, o regime de juros simples não tem grandes aplicações na prática, tendo principalmente a função didática e teórica. No dia-a-dia eles acabam sendo utilizados em operações de curto prazo, justamente porque para prazos curtos não há grande diferença entre os valores resultantes da aplicação de juros simples e compostos. Soma-se a isso a maior facilidade de realização de cálculos com juros simples. Assim, podemos marcar a alternativa B. Infelizmente não cabe grandes explicações sobre as demais alternativas. As letras A, C e D apresentam situações em que comumente se utiliza juros compostos (cálculos com inflação, no mercado financeiro e na simulação de cenários econômicos, isto é, nas atividades típicas das instituições financeiras).

Resposta: B

JUROS SIMPLES

Vamos trabalhar com o cenário em que você, concurseiro "liso" 😊, foi ao banco e contratou um empréstimo. Suponha que ficou 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 capital (ou principal) de R$1.000,00 emprestados com o banco a uma taxa de juros simples de 10% ao mês, para pagar após 4 meses. Quanto você deverá pagar ao banco ao final dos 4 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. Note que os juros foram calculados novamente sobre o capital inicial. Ao final do terceiro e quarto meses, serão devidos mais 100 reais por mês. Portanto, ao final de 4 meses você deverá devolver ao banco o capital inicial acrescido de 4 parcelas de 100 reais, totalizando R$1400. Temos a seguinte situação:

Mês	Dívida
0 (início)	R$1.000
1	R$1.000 + R$100
2	R$1.000 + R$200
3	R$1.000 + R$300
4 (final)	R$1.000 + R$400 = R$1.400

Do valor final (R$1.400), note que 400 reais se referem aos juros ("preço" que você paga por ter ficado com 1000 reais do banco durante 4 meses) e 1000 reais referem-se ao Principal da dívida, isto é, o capital inicialmente obtido. Podemos usar simplesmente a fórmula abaixo:

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

(leia: o montante final é igual ao capital inicial multiplicado por 1 mais o produto entre a taxa e o prazo)

Nessa fórmula, C é o capital inicial (R$1000), j é a taxa de juros (10% ao mês), t é o período analisado (4 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 se referem a meses). Se elas não estiverem na mesma unidade temporal, o primeiro passo da resolução deve ser a uniformização destas unidades, como veremos mais adiante neste curso. Usando a fórmula, temos:

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

M = 1000 x (1 + 10% x 4)

M = 1000 x (1 + 40%)

M = 1000 x (1 + 40/100)

M = 1000 x (1 + 0,40)

M = 1000 x (1,40)

M = 1400 reais

LEMBRETE DE MATEMÁTICA BÁSICA

No cálculo 1 + 10% x 4, você SEMPRE deve resolver primeiro a multiplicação (10% x 4 = 40%, ou simplesmente 0,40) para DEPOIS resolver a soma (1 + 0,40 = 1,40), ok?

Pratique a fórmula básica de juros simples resolvendo o exercício introdutório abaixo.

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 x (1 + jxt)

210.000 = C x (1 + 5%x8)

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

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

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

$$2.100.000 = C \times 14$$

Podemos dividir ambos os lados por 7, ficando com:

$$300.000 = C \times 2$$

$$150.000 = C$$

Resposta: E

A fórmula $M = C \times (1 + j \times t)$ 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 (R$100), que é sempre igual. Já $C \times j \times t$ é o total pago na forma de juros (neste caso, R$400). Portanto, o valor dos juros totais devidos é simplesmente:

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

$$J = 1000 \times 10\% \times 4$$

$$J = 1000 \times 40\%$$

$$J = 1000 \times 0,40$$

$$J = 400 \text{ reais}$$

Pratique a fórmula para o cálculo direto do valor dos Juros no exercício a seguir:

VUNESP – PREF. GARÇA – 2018) Considere a seguinte situação problema proposta em um curso de formação de professores, após discutirem-se conceitos associados a problemas de juros simples: Uma aplicação de um ano e meio foi feita no sistema de juros simples, a uma taxa de juros de 15% ao ano. Relacione os juros dessa aplicação ao capital aplicado. Ao resolver corretamente a situação apresentada, chega-se à conclusão de que os juros da aplicação correspondem, do capital aplicado, a

(A) 0,0225.

(B) 0,225.

(C) 2,25.

(D) 22,5.

(E) 225.

RESOLUÇÃO:

Temos uma aplicação no regime simples com taxa de j = 15% ao ano e prazo de t = 1,5 ano. Os juros correspondem a:

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

Substituindo os valores conhecidos, temos:

$$J = C \times 0,15 \times 1,5$$

$$J = C \times 0,225$$

A fórmula acima nos diz que os juros correspondem a 0,225 vezes o capital inicial C. Portanto, chega-se à conclusão de que os juros da aplicação correspondem a 0,225 do capital aplicado. Temos este gabarito na alternativa B.

Resposta: B

Veja ainda que o valor dos juros totais é igual à diferença entre o Montante e o Capital inicial. Na verdade, esta é a própria definição de Juros:

$$\text{Juros} = \text{Montante final} - \text{Capital inicial}$$

$$J = M - C$$

$$J = 1400 - 1000$$

$$J = 400 \text{ reais}$$

MEMORIZE AS PRINCIPAIS FÓRMULAS DE JUROS SIMPLES

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

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

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. No exemplo que estamos utilizando, o enunciado 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$1400. Assim, você teria C = 1000, j = 10% e M = 1400, faltando encontrar t:

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

$$1400 = 1000 \times (1 + 10\% \times t)$$

$$1400 / 1000 = 1 + 0,10.t$$

$$1,4 = 1 + 0,10t$$

$$1,4 - 1 = 0,10t$$

$$0,40 = 0,10t$$

$$0,40 / 0,10 = t$$

$$40 / 10 = t$$

$$4 = t$$

Qual é a unidade do prazo t = 4? A unidade é MÊS, ou seja, encontramos t = 4 meses. Quem define isso é a unidade temporal da taxa de juros utilizada. Como a taxa era de 10% ao MÊS, nós encontramos automaticamente o prazo em MESES.

JUROS COMPOSTOS

Vamos retornar à situação na qual você contratou um empréstimo junto ao banco. Ao invés de combinar que será cobrada uma taxa de juros mensal apenas sobre o valor emprestado inicialmente, pode ficar decidido que os juros calculados a cada mês incidirão sempre sobre o total da dívida no mês anterior. Neste caso, estamos diante da cobrança de juros compostos. Vamos ilustrar melhor usando os mesmos números anteriores: você pegou um capital de R$1000 emprestado com o banco a uma taxa de juros compostos de 10% ao mês, para pagar após 4 meses. Quanto você deverá pagar ao banco ao final dos 4 meses?

Repare que agora você precisa calcular os juros sobre o total da dívida no mês anterior. Portanto, ao final do primeiro mês, você deve aplicar a taxa de juros (10%) sobre a dívida que você possuía um mês antes, ou seja, 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 corresponde ao capital inicial e R$100 correspondem aos juros incorridos no período. Até aqui temos os mesmos valores do regime de juros simples. Na hora de calcular os juros do 2º mês, aí sim temos uma diferença, pois agora você deve calcular 10% sobre o total da dívida no mês anterior, que agora soma R$1100, e não apenas R$1000. Calculando 10% de 1100, você tem R$110, que são os juros do segundo mês. Portanto, neste momento a dívida chega a 1100 + 110 = R$1210. Ao final do terceiro mês devemos calcular 10% de 1210 (dívida no mês anterior), que é 121 reais, de modo que a dívida chega a 1210 + 121 = 1331 reais. No final do 4º mês devemos obter 10% de 1331, que é R$133,10, de modo que a dívida chega a 1331 + 133,1 = R$1464,10. Temos a seguinte tabela:

Mês	Dívida
0 (início)	R$1.000
1	R$1.100
2	R$1.210
3	R$1.331
4 (final)	R$1.464,10

Portanto, ao final de 4 meses você deverá devolver ao banco R$1464,10, que é a soma da dívida inicial (R$1000) e de juros de R$464,10. Repare que este valor é superior aos R$400 reais de juros devidos no regime simples.

Para calcular diretamente o valor do montante final (M) devido em uma aplicação do capital inicial (C) por um determinado prazo (t) a uma determinada taxa de juros (j), basta usar a fórmula:

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

Neste caso, teríamos C = 1000 reais, t = 4 meses, e j = 10% ao mês. Novamente, observe que a unidade temporal do prazo ("meses") é igual à unidade temporal da taxa de juros ("ao mês"), o que nos permite aplicar diretamente a fórmula:

$$M = 1000 \times (1 + 10\%)^4$$

$$M = 1000 \times (1 + 0{,}10)^4$$

$$M = 1000 \times (1{,}10)^4$$

$$M = 1000 \times 1{,}4641$$

$$M = 1464{,}10 \text{ reais}$$

Repare que a etapa mais complicada do cálculo é elevar 1,10 à 4ª potência. Você reparou que eu fiz o cálculo de $1{,}10^4 = 1{,}4641$ rapidamente? Isso foi porque eu já DECOREI este valor. Eu sugiro que você também grave as potências do tipo $1{,}10^n$, pois elas são MUITO frequentes nas questões de juros compostos. Veja a seguir:

MEMORIZE

$$(1 + 10\%)^2 = 1{,}10^2 = 1{,}21$$

$$(1 + 10\%)^3 = 1{,}10^3 = 1{,}331$$

$$(1 + 10\%)^4 = 1{,}10^4 = 1{,}4641$$

Vamos resolver um exercício introdutório sobre juros compostos? Nele você utilizará mais uma potência da tabela acima.

CESPE – FUNPRESP – 2016) Acerca de juros simples e compostos, julgue o item seguinte.

Se um capital de R$ 1.000 for aplicado à taxa de juros compostos de 10% ao mês, em três meses será gerado um montante superior a R$ 1.300.

RESOLUÇÃO:

Observe que o enunciado forneceu o capital inicial C = 1000 reais, a taxa de juros = 10% ao mês, o prazo da aplicação t = 3 meses, e afirmou se tratar do regime composto. Podemos substituir esses valores na fórmula dos juros compostos para confirmar se o montante será superior ou não a 1300 reais. Veja:

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

$$M = 1000 \times (1+10\%)^3$$

$$M = 1000 \times (1+0{,}10)^3$$

$$M = 1000 \times (1{,}10)^3$$

$$M = 1000 \times 1{,}331$$

$$M = 1331 \text{ reais}$$

Item CORRETO, pois este montante é superior a 1300 reais.

Resposta: C

Retomando o nosso exemplo em que você pegou 1000 reais emprestado e terá que pagar 1464,10 reais, temos que:

$$\text{Juros} = \text{Montante final} - \text{Capital inicial}$$

$$J = M - C$$

$$J = 1464{,}1 - 1000$$

$$J = 464{,}10 \text{ reais}$$

No regime de Juros simples vimos que a fórmula J = C x j x t nos dava diretamente o valor dos Juros obtidos no período. Note que, no caso do regime composto, você não vai usar uma fórmula direta assim. Você precisará calcular o montante M, como fizemos acima, e em seguida calcular J = M – C para obter o valor dos juros (J). Veja isso no próximo exercício:

VUNESP – SPTRANS – 2012) Considerando o regime de capitalização composta, calcule a remuneração total obtida no período de 3 meses, a uma taxa de 3% de um capital aplicado de R$ 100.000,00 e assinale a alternativa correta.

(A) R$ 9.000,00

(B) R$ 9.270,00

(C) R$ 9.272,70

(D) R$ 9.352,70

(E) R$ 9.378,53

RESOLUÇÃO:

Temos C = 100.000 reais, j = 3% ao mês, t = 3 meses. A questão pediu a "remuneração total", ou seja, o total de JUROS que foram recebidos nessa aplicação, no regime de juros compostos. Neste regime, sabemos que:

$$J = M - C$$

Também sabemos que o montante M é obtido por $M = C \times (1 + j)^t$. Substituindo M por $C \times (1+j)^t$ na expressão anterior, temos:

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

$$J = 100000 \times (1 + 0{,}03)^3 - 100000$$

$$J = 100000 \times (1{,}03)^3 - 100000$$

Aqui temos um cálculo "chato" para fazer. Veja que $1{,}03^3 = 1{,}03 \times 1{,}03 \times 1{,}03$. Precisamos fazer essas multiplicações, obtendo 1,092727. Mais adiante nessa aula eu vou mostrar um jeito rápido para você calcular $1{,}03^2 = 1{,}0609$. A partir daí, bastaria multiplicar 1,0609 por 1,03 e, assim, chegar em 1,092727. Continuando o exercício:

$$J = 100000 \times 1{,}092727 - 100000$$

$$J = 109272{,}70 - 100000$$

$$J = 9272{,}70 \text{ reais}$$

Resposta: C

GRAVE AS PRINCIPAIS FÓRMULAS DE JUROS COMPOSTOS

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

$$J = M - C$$

Retornemos agora ao fator $1{,}10^4$ que foi preciso calcular no nosso exemplo. Este fator se originou do cálculo de $(1 + j)^t$, ou melhor, $(1 + 10\%)^4$. Chamamos o termo $(1 + j)^t$ de fator de acumulação de capital. Trata-se de um fator que costuma ser fornecido em tabelas para facilitar os seus cálculos. Veja, por exemplo, a tabela a seguir:

TABELA I FATOR DE ACUMULAÇÃO DE CAPITAL - $a_n = (1 + i)^n$

n/i	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1,010000	1,020000	1,030000	1,040000	1,050000	1,060000	1,070000	1,080000	1,090000	1,100000
2	1,020100	1,040400	1,060900	1,081600	1,102500	1,123600	1,144900	1,166400	1,188100	1,210000
3	1,030301	1,061208	1,092727	1,124864	1,157625	1,191016	1,225043	1,259712	1,295029	1,331000
4	1,040604	1,082432	1,125508	1,169858	1,215506	1,262476	1,310796	1,360488	1,411581	1,464100
5	1,051010	1,104081	1,159274	1,216652	1,276281	1,338225	1,402552	1,469329	1,538624	1,610510
6	1,061520	1,126162	1,194052	1,265319	1,340095	1,418519	1,500730	1,586874	1,677100	1,771561
7	1,072135	1,148685	1,229873	1,315931	1,407100	1,503630	1,605781	1,713824	1,828039	1,948717
8	1,082856	1,171659	1,266770	1,368569	1,477455	1,593848	1,718186	1,850930	1,992562	2,143588
9	1,093685	1,195092	1,304773	1,423311	1,551328	1,689478	1,838459	1,999004	2,171893	2,357947
10	1,104622	1,218994	1,343916	1,480244	1,628894	1,790847	1,967151	2,158925	2,367363	2,593742
11	1,115668	1,243374	1,384233	1,539454	1,710339	1,898298	2,104852	2,331639	2,580426	2,853116
12	1,126825	1,268242	1,425760	1,601032	1,795856	2,012196	2,252191	2,518170	2,812665	3,138428

Com auxílio desta tabela, podemos obter rapidamente o valor de $(1 + 10\%)^4$. Basta buscarmos a coluna da taxa 10% (que é última coluna da direita, pois a taxa também é designada pela letra i) e a linha de 4 períodos (que é a quarta linha, pois o prazo também é designado pela letra n). Com isso, encontramos o valor 1,4641:

TABELA I FATOR DE ACUMULAÇÃO DE CAPITAL - $a_n = (1 + i)^n$

n/i	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1,010000	1,020000	1,030000	1,040000	1,050000	1,060000	1,070000	1,080000	1,090000	1,100000
2	1,020100	1,040400	1,060900	1,081600	1,102500	1,123600	1,144900	1,166400	1,188100	1,210000
3	1,030301	1,061208	1,092727	1,124864	1,157625	1,191016	1,225043	1,259712	1,295029	1,331000
4	1,040604	1,082432	1,125508	1,169858	1,215506	1,262476	1,310796	1,360488	1,411581	1,464100
5	1,051010	1,104081	1,159274	1,216652	1,276281	1,338225	1,402552	1,469329	1,538624	1,610510
6	1,061520	1,126162	1,194052	1,265319	1,340095	1,418519	1,500730	1,586874	1,677100	1,771561

Note que, com este mesmo procedimento, você consegue encontrar vários outros fatores de acumulação de capital. A título de exercício, tente encontrar o fator que você usaria em uma questão onde a taxa de juros fosse de 5% ao ano e o prazo de aplicação fosse de 9 anos. Você deve obter o valor 1,551328. Isso significa que, ao investir 100 reais, ao final do período você terá 100x1,551328 = 155,13 reais aproximadamente.

Vale dizer que muitas vezes as bancas preferem, ao invés de fornecer uma tabela completa, apresentar como dados do enunciado os valores de alguns fatores de acumulação de capital. Por exemplo, a banca poderia ter simplesmente dito: *considere que 1,551328 é o valor de* $(1,05)^9$. Veremos isso nos exercícios.

Antes de prosseguir, acompanhe comigo essa questão. Ela é mais extensa, mas ilustra bem o que acabei de falar no último parágrafo:

FCC – SEFAZ/GO – 2018) Há dois anos, Marcelo recebeu R$ 100.000,00 como resultado do fechamento de um negócio e decidiu investir esse dinheiro no mercado financeiro. Após conversar com um consultor, ele aplicou parte do valor em um fundo de ações A e, o restante, em um investimento estruturado B. Marcelo acaba de resgatar o valor completo das duas aplicações, totalizando R$137.800,00. De acordo com o relatório elaborado pelo consultor, no período de 2 anos, o fundo A rendeu o equivalente a 0,8% ao mês, enquanto que o investimento B rendeu o equivalente a 2,2% ao mês, com ambos os rendimentos calculados no regime de juros compostos. O valor, em reais, aplicado por Marcelo, há dois anos, no fundo de ações A foi de

Dados:

$(1,008)^{12} \approx 1,1$

$(1,022)^{12} \approx 1,3$

(A) 45.000,00.

(B) 50.000,00.

(C) 55.000,00.

(D) 60.000,00.

(E) 65.000,00.

RESOLUÇÃO:

Sendo $C_B = B$ o valor aplicado no investimento estruturado, então o valor aplicado no fundo de ações é de $C_A = 100.000 - B$, afinal a soma dos valores iniciais é cem mil reais.

O investimento A teve duração de $t_A = 24$ meses e taxa composta $j_A = 0,8\%am$, chegando ao montante:

$$M_A = C_A \times (1 + j_A)^{tA}$$

$$M_A = (100.000 - B) \times (1 + 0,8\%)^{24}$$

$$M_A = (100.000 - B) \times (1 + 0,8/100)^{24}$$

$$M_A = (100.000 - B) \times (1 + 0,008)^{24}$$

$$M_A = (100.000 - B) \times (1,008)^{24}$$

Observe que foi dado o valor de $1,008^{12}$, e não de $1,008^{24}$. Podemos aplicar aqui uma propriedade das potências:

$$1,008^{24} = 1,008^{12X2} = (1,008^{12})^2$$

Assim:

$$M_A = (100.000 - B) \times (1,008^{12})^2$$

Foi dito que $1,008^{12} = 1,1$. Portanto:

$$M_A = (100.000 - B) \times (1,1)^2$$

$$M_A = (100.000 - B) \times 1,21$$

O investimento B teve duração de $t_B = 24$ meses e taxa composta $j_B = 2,2\%am$, chegando ao montante:

$$M_B = C_B \times (1 + j_B)^{tB}$$

$$M_B = B \times (1 + 2,2\%)^{24}$$

$$M_B = B \times (1,022)^{12x2}$$

$$M_B = B \times (1,022^{12})^2$$

$$M_B = B \times (1,3)^2$$

$$M_B = B \times 1,69$$

Como a soma dos montantes é 137.800, temos:

$$M_A + M_B = 137.800$$

$$(100.000 - B) \times 1,21 + B \times 1,69 = 137.800$$

$$121.000 - 1,21B + Bx1,69 = 137.800$$

$$0,48.B = 16.800$$

$$B = 35.000 \text{ reais}$$

O valor investido no fundo A é igual a:

$$100.000 - B =$$

$$100.000 - 35.000 =$$

$$65.000 \text{ reais}$$

Resposta: E

Infelizmente muitas questões de matemática financeira envolvem cálculos matemáticos complicados. Ao longo das aulas eu pretendo ir passando dicas para que você consiga efetuar esses cálculos com mais rapidez e segurança, ok? Mas aproveito para já deixar um alerta aqui: ESQUEÇA A SUA CALCULADORA! Faça sempre os cálculos à mão, pois você precisa praticar bastante de modo a ganhar mais velocidade e confiança.

COMPARAÇÃO ENTRE OS REGIMES SIMPLES E COMPOSTO

Ainda nesta fase introdutória dos regimes de juros, considero bastante interessante compararmos o funcionamento dos dois regimes. Para isto, vamos usar o mesmo exemplo que estamos trabalhando, ou seja: dívida inicial C = 1000 reais, prazo de pagamento t = 4 meses, taxa de juros j = 10% ao mês. Reproduzindo em uma tabela os valores que calculamos ao longo da aula, temos:

Mês	Montante (Juros Simples)	Montante (Juros Compostos)
0	1000	1000
1	1000 + 100	1100
2	1000 + 200	1210
3	1000 + 300	1331
4	1400	1464,10

Note nessa tabela os seguintes pontos:

- ao final de 1 período (1 mês), os valores devidos em ambos os regimes são iguais. Ou seja, para t = 1, juros simples e juros compostos geram o mesmo montante.

- ao final do prazo total, veja que juros compostos são mais onerosos, ou seja, levam a um montante superior ao do regime simples. Isto vale desde t = 2, onde tínhamos uma dívida de 1200 no regime simples e 1210 no regime composto. Ou seja, para t > 1, juros compostos são mais onerosos que juros simples.

- não demonstraremos aqui, por simplicidade, mas grave que para t<1 (prazos fracionários, como por exemplo 0,5 mês), juros simples são mais onerosos que juros compostos.

- você reparou que na coluna de juros simples eu deixei o principal da dívida (1000) separado dos juros (100, 200, 300)? Isto ocorre porque no regime simples os juros são capitalizados (adicionados ao capital) somente no fim do prazo.

- na coluna do regime composto, veja que os juros são capitalizados (somados ao capital) no fim de cada período, e passam a render juros já no período seguinte. Ou seja, aqui temos o fenômeno dos juros sobre juros.

- para prazos relativamente curtos (como t = 2 períodos), veja que a diferença entre juros simples e compostos é bem pequena. É possível até fazer um cálculo aproximado de juros compostos usando o regime simples.

- à medida que o prazo aumenta, a diferença vai ficando cada vez maior. Por exemplo, se tivéssemos t = 20 meses, a dívida no regime simples chegaria a R$3.000, e no regime composto chegaria a R$6.727 (mais que o dobro).

Veja como essa questão pode ser resolvida rapidamente com os conceitos acima:

CESPE – TCE/PE – 2017) Considere que dois capitais, cada um de R$ 10.000, tenham sido aplicados, à taxa de juros de 44% ao mês — 30 dias —, por um período de 15 dias, sendo um a juros simples e outro a juros compostos. Nessa situação, o montante auferido com a capitalização no regime de juros compostos será superior ao montante auferido com a capitalização no regime de juros simples.

RESOLUÇÃO:

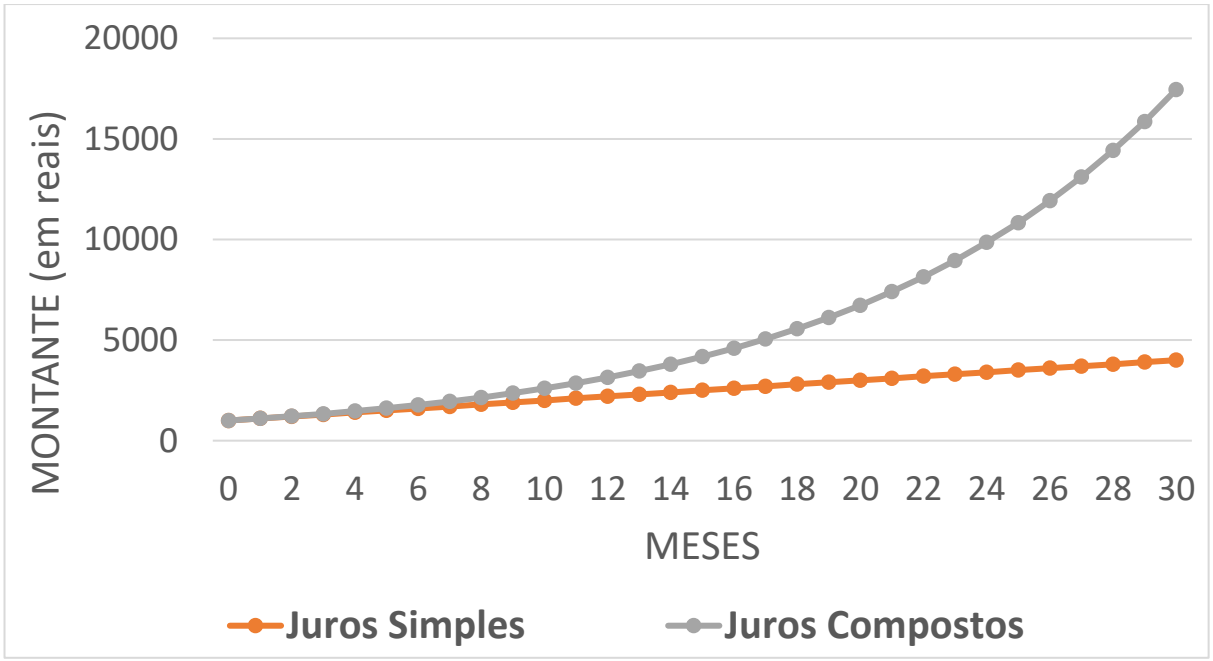
Veja que a taxa de juros é mensal, e o prazo da aplicação foi de t = 0,5 mês (quinze dias). Isto é, t < 1.

Quando o prazo é fracionário (inferior a 1 unidade temporal), juros simples rendem MAIS que juros compostos.

Logo, o montante auferido com a capitalização no regime de juros compostos será INFERIOR ao montante auferido no regime simples. Item ERRADO. Perceba que não era necessário realizar **NENHUM cálculo,** embora o examinador, de propósito, tenha fornecido uma série de dados para te confundir.

Resposta: E

Para darmos prosseguimento em nossa comparação entre juros simples e juros compostos, analise por um momento o gráfico abaixo. Nele eu reproduzi os dois investimentos que estamos trabalhando (1000 reais, taxa de 10%, juros simples ou compostos) por um prazo de 30 meses. Observe como o montante evolui em cada regime:



Com base na figura acima, repare que:

- o montante no regime de juros simples cresce de forma linear (isto é, seguindo uma linha reta). Isto ocorre porque, a cada mês, você recebe o mesmo valor a título de juros. Trata-se de um crescimento constante ao longo do tempo, pois o cálculo dos juros é feito somente com base no capital inicial, que não muda nunca;

- o montante no regime de juros compostos cresce de forma exponencial. Repare que se trata de um crescimento que vai acelerando com o tempo. Ele começa de forma similar ao regime de juros simples, mas com o tempo vai crescendo cada vez mais rápido e se afastando da curva dos juros simples. O crescimento vai acelerando porque temos o efeito dos "juros sobre juros", isto é, a cada mês você vai recebendo mais e mais juros, pois o cálculo é feito com base no valor atualizado no mês anterior, e não somente no capital inicial;

A título de curiosidade, após 30 meses o montante no regime composto é mais de 4 vezes superior ao do regime simples (R$17.449,40 contra R$4.000,00)! Ainda como curiosidade, taxas da ordem de 10% ao mês são comuns nos cartões de crédito. Como a cobrança de juros é no regime composto, você consegue visualizar bem com este exemplo o quanto é importante pagar em dia a sua fatura! Uma dívida de R$1.000 pode chegar a R$17.449,40 em dois anos e meio...

Resumindo essa comparação entre juros simples e compostos, temos o seguinte:

Juros simples	**Juros compostos**
Mais onerosos se t < 1	Mais onerosos se t > 1
Mesmo valor se t = 1	
Juros capitalizados no final do prazo	Juros capitalizados periodicamente ("juros sobre juros")
Crescimento linear (reta)	Crescimento exponencial
Valores similares para prazos e taxas curtos	

Você deve estar se perguntando: por que eu preciso saber fazer essas comparações? A resposta é simples: porque as bancas costumam cobrar questões teóricas sobre matemática financeira, e não apenas questões de cálculo. E nas questões teóricas, assuntos como o desta comparação são bastante explorados! Resolva comigo este próximo exercício, que é muito ilustrativo (ele vem de um concurso bancário, que são certames que cobram matemática financeira em um bom nível):

IDECAN – BANESTES – 2012) Em relação aos conceitos de juros simples e juros compostos, assinale a alternativa INCORRETA.

a) A formação do montante em juros simples é linear.

b) A formação do montante em juros compostos é exponencial.

c) Para um mesmo capital, uma mesma taxa e um mesmo prazo, o montante obtido a juros compostos sempre será maior que o montante obtido a juros simples.

d) Determinado capital aplicado por 10 meses, à taxa mensal de juros simples de i%, apresentará o mesmo valor de juros para cada um dos 10 meses.

e) Determinado capital aplicado por 10 meses, à taxa mensal de juros compostos de i%, apresentará valor diferente para os juros de cada um dos 10 meses.

RESOLUÇÃO:

Vejamos cada afirmação separadamente:

a) A formação do montante em juros simples é linear.

CORRETO. Dizer que a formação do montante é linear significa dizer que o montante cresce de forma constante, como uma reta crescente. É isso que acontece no regime de juros simples, como vimos em nosso gráfico.

b) A formação do montante em juros compostos é exponencial.

CORRETO. No regime composto o montante é gerado pela multiplicação do capital inicial C por um fator que cresce de forma exponencial com o tempo: $(1 + j)^t$

c) Para um mesmo capital, uma mesma taxa e um mesmo prazo, o montante obtido a juros compostos sempre será maior que o montante obtido a juros simples.

ERRADO. Para $t < 1$, o montante gerado por juros simples é maior, e para $t = 1$ os montantes são iguais nos dois regimes.

d) Determinado capital aplicado por 10 meses, à taxa mensal de juros simples de i%, apresentará o mesmo valor de juros para cada um dos 10 meses.

CORRETO, no regime de juros simples os juros de cada período são calculados sobre o capital inicial, de modo que em cada período esses juros são iguais à multiplicação entre o capital C e a taxa de juros i%.

e) Determinado capital aplicado por 10 meses, à taxa mensal de juros compostos de i%, apresentará valor diferente para os juros de cada um dos 10 meses.

CORRETO, pois no regime composto os juros de cada período são calculados sobre o montante do período anterior, que vai crescendo com o tempo, gerando juros cada vez maiores nos períodos seguintes. Este é o efeito dos "juros sobre juros".

Resposta: C

UMA DICA DE CÁLCULO

Nas questões de matemática financeira, muitas vezes a parte mais difícil não é a compreensão do problema e a estruturação da solução. Na verdade, esta parte costuma ser relativamente fácil em várias questões, pois muitas delas tratam apenas da mera aplicação de fórmulas. Nessas questões, a parte mais difícil é a realização dos cálculos matemáticos propriamente ditos. Por isso, precisamos desenvolver bastante a sua habilidade de realização de cálculos manuais e mentais. Teremos uma aula neste curso que é praticamente toda dedicada a isto. De qualquer forma, já gostaria de adiantar uma dica neste momento. Trata-se de algo muito útil na resolução de questões de juros compostos, e que eu utilizarei várias vezes nas questões desta aula.

Muitas vezes você vai se deparar com uma taxa de juros entre 1% e 9%, e o prazo da aplicação será de t = 2 períodos, o que vai te obrigar a calcular $(1 + j)^2$. Como calcular, por exemplo, $(1 + 5\%)^2$ de cabeça? Nessas questões não costuma ser fornecida a tabela do fator de acumulação de capital.

Em primeiro lugar, veja que $(1 + 5\%)^2$ é o mesmo que $(1{,}05)^2$. O resultado desta operação é um número com 4 casas decimais do tipo "1,DDQQ", onde:

DD é o dobro do número 5 (ou seja, 2 x 5 = 10)

QQ é o quadrado do número 5 (ou seja, $5^2 = 25$)

Portanto,

$$(1{,}05)^2 = 1{,}1025$$

Isto vale para qualquer número com 2 casas decimais de 1,00 a 1,09. Exemplificando,

$$(1{,}07)^2 = 1{,}1449$$

(pois 2 x 7 = 14, e $7^2 = 49$)

Outro exemplo:

$$(1{,}03)^2 = 1{,}0609$$

(pois 2 x 3 = 06, e $3^2 = 09$)

Como disse, estes números são extremamente comuns em questões sobre Juros Compostos, como veremos nesta aula mesmo. Você pode gravar:

$$(1{,}0X)^2 = 1{,}DDQQ$$

Chega de teoria! Que tal praticarmos um pouco de tudo o que vimos até aqui?

Questões comentadas pelo professor

ATENÇÃO: ao contrário das próximas aulas, nas quais priorizaremos questões do CESPE, nesta primeira aula veremos questões de diversas bancas. Isto ocorre porque os temas trabalhados nesta aula são bastante introdutórios, e as questões do CESPE costumam exigir conceitos mais avançados, que veremos no decorrer do curso. Aproveite as questões para GARANTIR que você COMPREENDEU os fundamentos básicos da matemática financeira, pois eles serão FUNDAMENTAIS para que você consiga acompanhar as demais aulas!

1. FUNDATEC – PREF. PINHAL DA SERRA/RS – 2010)

Um capital de R$4.500,00 foi aplicado a juros simples, com taxa de 2% ao mês, durante 12 meses. Nesse caso, pode-se afirmar que o montante obtido após esse período foi de

A) R$ 1.080,00.

B) R$ 2.580,00.

C) R$ 4.850,00.

D) R$ 5.580,00.

E) R$ 6 680.00.

RESOLUÇÃO:

Temos:

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

$$M = 4500 \times (1 + 0{,}02 \times 12)$$

$$M = 5580 \text{ reais}$$

Resposta: D

2. FUNDATEC – PREF. VIAMÃO/RS – 2012)

Um homem investiu a quantia de R$ 4.000,00 durante um ano, a juros simples de 1,5% ao mês. Ao final do período, recebeu o montante de

A) R$ 4.720,00.

B) R$ 4.600,00.

C) R$ 4.060,00.

D) R$ 4.072,00.

E) R$ 4.120,00.

RESOLUÇÃO:

No regime simples, temos:

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

$$M = 4000 \times (1 + 0{,}015 \times 12)$$

$$M = 4720 \text{ reais}$$

Resposta: A

---

3. FUNDATEC – PREF. VIAMÃO/RS – 2011)

Considerando que um capital de R$700,00 foi aplicado a juros simples com uma taxa de 3% ao mês e resultou no montante de R$805,00, qual foi o tempo da aplicação?

A) 2 meses.

B) 3 meses.

C) 4 meses.

D) 5 meses.

E) 6 meses.

RESOLUÇÃO:

No regime simples, temos a fórmula:

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

$$805 = 700 \times (1 + 0{,}03 \times t)$$

$$805 / 700 = 1 + 0{,}03 \times t$$

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

Resposta: D

---

4. FUNDATEC - SALTO DO JACUÍ/RS – 2012)

O capital de R$ 475,00 foi aplicado à taxa de juros simples de 2,5% ao mês. O montante recebido após 6 meses de aplicação foi de:

A) R$ 71,25.

B) R$ 400,00.

C) R$ 546,25.

D) R$ 700,00.

E) R$ 756,25.

RESOLUÇÃO:

No regime simples, temos:

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

$$M = 475 \times (1 + 0{,}025 \times 6)$$

$$M = 546{,}25 \text{ reais}$$

Resposta: C

---

5. FUNDATEC – PREF. MONTE BELO DO SUL/RS – 2011)

Um capital aplicado a juros simples, durante 8 meses, rendeu juros de R$ 1100,00, a uma taxa de 11% ao mês. O valor do capital inicial aplicado é igual a

A) R$ 1000,00.

B) R$ 1250,00.

C) R$ 1500,00.

D) R$ 1750,00.

E) R$ 2000,00.

RESOLUÇÃO:

Aplicando a fórmula de juros simples para os juros totais:

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

$$1100 = C \times 0{,}11 \times 8$$

$$C = 1250 \text{ reais}$$

Resposta: B

---

6. FUNDATEC – CÂMARA DE IMBÉ/RS – 2012)

Paulo é investidor financeiro e aplicou R$ 12.200,00, sob o regime de juros simples, por um período de 135 dias. Considerando que um mês tenha 30 dias, e que, após esse período o montante resgatado pelo investidor foi de R$ 13.737,20, a taxa percentual da aplicação, ao mês, corresponde a

A) 2,6%.

B) 2,8%.

C) 2,9%.

D) 3,0%.

E) 3,2%.

RESOLUÇÃO:

Considerando o mês de 30 dias, a aplicação durou 135 / 30 = 4,5 meses. Logo,

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

$$13737,20 = 12200 \times (1 + j \times 4,5)$$

$$j = 0,028 = 2,8\% \text{ ao mês}$$

Resposta: B

---

7. FUNDATEC – CREA/PR – 2013)

Uma determinada empresa aplicou, durante dois anos, o valor de R$10.000,00. Sabendo-se que a aplicação rendeu juros compostos à taxa de 2,5% a.a., o montante resgatado da aplicação foi de

A) R$10.506,25.

B) R$10.602,50.

C) R$12.506,25.

D) R$15.506,25.

E) R$15.602,50.

RESOLUÇÃO:

O montante, no regime composto, é dado por:

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

$$M = 10000 \times (1 + 2,5\%)^2$$

$$M = 10000 \times (1,025)^2$$

$$M = 10000 \times 1,050625$$

$$M = 10506,25 \text{ reais}$$

Resposta: A

---

8. FUNDATEC – AFTE – 2009)

Uma pessoa fez depósitos mensais consecutivos durante 1 ano em uma aplicação financeira, aumentando a cada mês em R$50,00 o valor depositado. Se o primeiro depósito foi de R$200,00 e o investimento remunera à taxa efetiva de juros compostos de 2% ao mês, qual foi o valor acumulado imediatamente após o terceiro depósito?

a) R$ 750,00

b) R$ 760,24

c) R$ 763,08

d) R$ 765,00

e) R$ 780,30

RESOLUÇÃO:

Inicialmente a pessoa colocou 200 reais no investimento. Ao final do primeiro mês, ela tinha esses 200 reais mais 2% daquilo, ou seja, 200 + 0,02 x 200 = 204 reais.

No início do segundo mês ele colocou 250 reais (50 a mais), ficando com 454 reais. Esse valor rendeu 2%, chegando a 463,08 reais no final daquele mês.

No início do terceiro mês ele depositou mais 300 reais, chegando a 763,08. Esse é o valor obtido logo após o terceiro depósito.

Resposta: C

9. FUNDATEC – AFTE – 2009)

A taxa de juros compostos sobre o crédito do cheque especial de um banco é de 30% ao mês com capitalização diária. Um cliente que utilizar um crédito de R$ 120,00 pagará de juros após 10 dias, o total de

a) R$ 2,55

b) R$ 12,55

c) R$ 52,55

d) R$ 92,55

e) R$ 132,55

RESOLUÇÃO:

Como a capitalização é diária, e temos 30 dias em um mês comercial, podemos dizer que a taxa de nominal de 30% ao mês corresponde à taxa efetiva de 30% / 30 = 1% ao dia. Em 10 dias, a dívida será de:

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

$$M = 120 \times (1 + 0,01)^{10}$$

Os juros devidos serão de:

$$J = M - C$$

$$J = 120 \times (1 + 0,01)^{10} - 120$$

Calcular o fator $(1 + 0,01)^{10}$ é bem trabalhoso, se você não dispõe de uma tabela. Como as alternativas de resposta são muito distintas entre si, sugiro aproximar utilizando o cálculo de juros simples. Neste caso, teríamos (1 + 0,01 x 10) = 1,1. Assim,

$$J = 120 \times (1 + 0,01)^{10} - 120$$

$$J = 120 \times 1,1 - 120$$

$$J = 12 \text{ reais}$$

A resposta mais próxima a isso é a alternativa B. A pequena diferença se deve à aproximação que utilizamos.

Resposta: B

10. FUNDATEC – AFTE – 2009)

Considere que a taxa de inflação no último semestre tenha sido de 1% nos três primeiros meses e de 2% nos três últimos meses. Se o salário de R$ 2.000,00 de um trabalhador for reajustado exclusivamente considerando a taxa de inflação acumulado nesse período, então ele passará a ser de

a) R$ 2.123,00

b) R$ 2.150,00

c) R$ 2.180,00

d) R$ 2.183,60

e) R$ 2.186,70

RESOLUÇÃO:

Olhando os primeiros três meses, podemos dizer que valor inicial do salário é de C = 2000, a taxa de reajuste do salário é j = 1% ao mês, e o prazo considerado é de t = 3 meses. Assim,

$$M = 2000 \times (1 + 1\%)^3$$

$$M = 2060{,}60 \text{ reais}$$

Nos três meses seguintes, a taxa de reajuste é de j = 2% ao mês, o prazo é t = 3 meses, e partimos de um salário inicial de C = 2060,60 reais. Logo,

$$M = 2060{,}60 \times (1 + 2\%)^3$$

$$M = 2186{,}72 \text{ reais}$$

Resposta: E

---

11. 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:

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

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

$$J = 235 \times 100 \times 0,04 \times 3$$

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

$$J = 235 \times 12$$

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

Resposta: B

12. FCC – TRE/PR – 2017)

Uma geladeira está sendo vendida nas seguintes condições:

– Preço à vista = R$ 1.900,00;

– Condições a prazo = entrada de R$ 500,00 e pagamento de uma parcela de R$ 1.484,00 após 60 dias da data da compra.

A taxa de juros simples mensal cobrada na venda a prazo é de

(A) 6,00% a.m.

(B) 1,06% a.m.

(C) 2,96% a.m.

(D) 0,53% a.m.

(E) 3,00% a.m.

RESOLUÇÃO:

Uma vez paga a entrada de 500 reais, o comprador sai da loja devendo 1.900 – 500 = 1.400 reais. Essa é a dívida inicial, ou capital inicial C, para o cálculo de juros. Ao invés deste valor, será pago o valor final M = 1.484 reais após t = 2 meses (sessenta dias). Na fórmula de juros simples:

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

$$1484 = 1400 \times (1 + jx2)$$

$$1484 / 1400 = (1 + jx2)$$

$$1,06 = 1 + 2j$$

$$0,06 = 2j$$

$$j = 0,03$$

$$j = 3\%am$$

Resposta: E

13. 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

14. 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

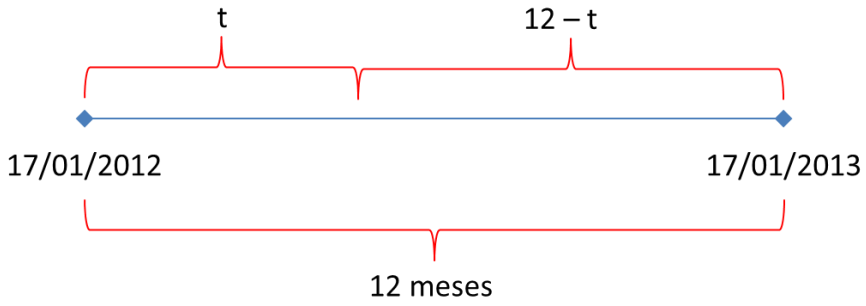
(C) 6

(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 12 meses:



Pelo regime simples, os juros de uma operação são dados pela fórmula J = C x j x 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:

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

$$J_A = 20000 \times 0{,}04 \times t = 800t$$

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

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

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

$$J_B = 7200 - 600t$$

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

15. FCC – SABESP – 2012)

Renato aplicou uma quantia no regime de capitalização de juros simples de 1,25% ao mês. Ao final de um ano, sacou todo o dinheiro da aplicação, gastou metade dele para comprar um imóvel e aplicou o restante, por quatro meses, em outro fundo, que rendia juros simples de 1,5% ao mês. Ao final desse período, ele encerrou a aplicação, sacando um total de R$ 95.082,00. A quantia inicial, em reais, aplicada por Renato no primeiro investimento foi de

(A) 154.000,00

(B) 156.000,00

(C) 158.000,00

(D) 160.000,00

(E) 162.000,00

RESOLUÇÃO:

Vamos chamar de "C" a quantia inicial aplicada. Primeiramente Renato aplicou C por 12 meses a uma taxa de juros simples j=1,25% ao mês. Portanto:

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

$$M = C \times (1 + 0{,}0125 \times 12)$$

$$M = 1{,}15C$$

Depois, ele pega metade dessa quantia (1,15C / 2 = 0,575C) e aplica por 4 meses a uma taxa de juros simples j = 1,5% ao mês. O montante será 95.082 reais. Portanto:

$$M = 0{,}575C \times (1 + 0{,}015 \times 4)$$

$$95082 = 0{,}575C \times 1{,}06$$

$$0{,}6095C = 95082$$

$$C = 156000 \text{ reais}$$

Resposta: B

---

16. 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 C, que após t = 1 mês é liquidada pelo pagamento do valor final M = 460 reais. Desse modo, a taxa de juros aplicada é:

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

$$460 = 400 \times (1 + j \times 1)$$

$$460 / 400 = 1 + j$$

$$1{,}15 = 1 + j$$

$$j = 0{,}15 = 15\%$$

Resposta: D

---

17. FGV – SEFAZ/RJ - 2011)

O número de anos para que um capital quadruplique de valor, a uma taxa de 5% ao mês, juros simples, é de

(A) 7,50.

(B) 3,80.

(C) 4,50.

(D) 5,00.

(E) 6,00.

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:

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

$$4C = C \times (1 + 0{,}05t)$$

$$4 = 1 \times (1 + 0{,}05t) = 1 + 0{,}05t$$

$$0{,}05t = 4 - 1$$

$$t = 3 / 0{,}05 = 60 \text{ meses}$$

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

18.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 um montante M = 288, capital inicial C = 200, prazo t = 8 meses. Podemos obter a taxa utilizando a fórmula dos juros simples:

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

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

$$288 / 200 = 1 + 8j$$

$$1,44 = 1 + 8j$$

$$0,44 = 8j$$

$$j = 0,44 / 8$$

$$j = 0,055$$

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

Resposta: B

19.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:

Veja que essa é uma questão básica sobre Porcentagens (aumento percentual). Como estamos estudando juros, vamos resolvê-la usando a fórmula de juros simples, ok? Mas não havia necessidade...

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

---

20. 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:

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

$$92 = 80 \times (1 + j \times 1)$$

$$92/80 = 1 + j$$

$$1{,}15 = 1 + j$$

$$j = 0{,}15$$

$$j = 15\%$$

Resposta: A

---

21. VUNESP – CÂMARA SJC– 2018)

Antônia fez uma aplicação a juros simples, por um período de um ano e meio, e a razão entre o montante dessa aplicação e o capital aplicado foi 23/20. Sabendo que o valor dos juros dessa aplicação foi de R$ 750,00, o valor do capital aplicado e a taxa de juros simples anual equivalente a essa aplicação foram, correta e respectivamente,

(A) R$ 5.000,00 e 10%

(B) R$ 5.000,00 e 12%

(C) R$ 5.500,00 e 12,5%

(D) R$ 6.000,00 e 10%

(E) R$ 6.000,00 e 12%

RESOLUÇÃO:

A razão do montante e do capital é de 23/20. Logo:

$$M/C = 23/20$$

$$M = 23C/20$$

Os juros dessa aplicação foram de 750 reais. Pela fórmula dos juros, temos:

$$M = C + J$$

$$23C/20 = C + 750$$

Multiplicando toda equação por 20, fica:

$$23C = 20C + 20 \times 750$$

$$23C - 20C = 15000$$

$$3C = 15000$$

$$C = 5000 \text{ reais}$$

Pela forma do regime de juros simples, temos:

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

$$750 = 5000 \times i \times 1,5$$

$$750 = 7500 \times i$$

$$i = 750/7500$$

$$i = 0,1 = 10\% \text{ ao ano}$$

Resposta: A

22. VUNESP – MP/SP – 2016)

Gabriel aplicou R$ 3.000,00 a juro simples, por um período de 10 meses, que resultou em um rendimento de R$ 219,00. Após esse período, Gabriel fez uma segunda aplicação a juro simples, com a mesma taxa mensal da anterior, que após 1 ano e 5 meses resultou em um rendimento de R$ 496,40. O valor aplicado por Gabriel nessa segunda aplicação foi

(A) R$ 5.500,00.

(B) R$ 6.000,00.

(C) R$ 4.500,00.

(D) R$ 4.000,00.

(E) R$ 5.000,00.

RESOLUÇÃO:

Na primeira aplicação temos:

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

$$219 = 3000 \times j \times 10$$

$$219 / 30000 = j$$

$$j = 0,0073 = 0,73\% \text{ ao mês}$$

Na segunda aplicação temos 17 meses (1 ano e 5 meses) e rendimento de 496,40 reais.

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

$$496,40 = C \times 0,0073 \times 17$$

$$C = 4000 \text{ reais}$$

Resposta: D

---

23. VUNESP – APOFP/SP – 2013)

Uma dívida de R$ 20.000,00 foi quitada por R$21.000,00, cinco meses após ser contratada. A taxa mensal de juros simples da operação foi de

(A) 0,5%.

(B) 10%.

(C) 1%.

(D) 5%.

(E) 0,1%.

RESOLUÇÃO:

Aqui temos:

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

$$21.000 = 20.000 \times (1 + j \times 5)$$

$$21.000 / 20.000 = (1 + j \times 5)$$

$$1,05 = 1 + j \times 5$$

$$0,05 = j \times 5$$

$$0,01 = j$$

$$1\%am = j$$

Resposta: C

24. VUNESP – SAAE– 2009)

Certo poupador aplicou seu capital numa aplicação financeira a uma taxa de 25% sobre esse capital, por um período de médio prazo, produzindo um juro de R$ 28.000,00. Qual é o capital?

(A) R$ 100.500,00.

(B) R$ 112.000,00.

(C) R$ 125.000,00.

(D) R$ 128.000,00.

(E) R$ 130.000,00.

RESOLUÇÃO:

Podemos usar a fórmula de juros simples nessa questão? Ou devemos usar juros compostos? Note que o prazo de aplicação dessa questão é "um período". Sempre que o prazo de aplicação for igual a 1, é indiferente usar a fórmula de juros simples ou compostos. Neste caso, vamos usar juros simples.

Temos juros totais J = 28000 reais, taxa de juros j = 25% e prazo de aplicação t = 1 período. Portanto:

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

$$28000 = C \times 25\% \times 1$$

$$28000 = C \times 0,25$$

$$C = 28000 / 0,25$$

$$C = 112000 \text{ reais}$$

Resposta: B

25. VUNESP – CRBio – 2017)

Anselmo aplicou R$ 10.000,00 a uma taxa de juro simples de 0,75% ao mês, durante x meses. Na mesma data, Bernardo aplicou, também, R$ 10.000,00 a uma taxa de juro simples de 0,8% ao mês, durante x + 3 meses. Se o valor recebido de juros por Bernardo superou em R$ 255,00 o valor recebido de juros por Anselmo, então o número de meses da aplicação de Bernardo foi igual a

(A) 5.

(B) 6.

(C) 7.

(D) 8.

(E) 9

RESOLUÇÃO:

Sabemos que o valor recebido de juros por Bernardo superou em R$ 255,00 o valor recebido de juros por Anselmo, ou seja,

$$J_B = J_A + 255$$

Como J = C.j.t, temos:

$$C_B.j_B.t_B = C_A.j_A.t_A + 255$$

$$10000.\left(\frac{0,8}{100}\right).(x+3) = 10000.\left(\frac{0,75}{100}\right).x + 255$$

$$100.0,8.(x+3) = 100.0,75.x + 255$$

$$80.(x+3) = 75.x + 255$$

$$80x + 240 = 75x + 255$$

$$80x - 75x = 255 - 240$$

$$5x = 15$$

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

O número de meses da aplicação de Bernardo foi x+3 = 3+3 = 6.

Resposta: B

26. CESGRANRIO – LIQUIGÁS – 2015)

Uma loja vende artigos nas seguintes condições:

• pagamento à vista com 10% de desconto ou

• pagamento um mês após a compra com 10% de acréscimo.

A taxa mensal de juros embutida nas vendas com pagamento um mês após a compra é, aproximadamente:

a) 18%

b) 19%

c) 20%

d) 21%

e) 22%

RESOLUÇÃO:

Imagine um produto que "custa" 100 reais. Se for comprado à vista, teremos desconto de 10%, pagando 90 reais. Se for comprado à prazo, teremos um acréscimo de 10%, pagando 110 reais. Portanto, o valor inicial do produto é C = 90 reais, e o valor do pagamento após t = 1 mês é de M = 110 reais. Podemos calcular os juros embutidos assim:

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

$$110 = 90 \times (1 + j \times 1)$$

$$110 / 90 = 1 + j$$

$$1,2222 = 1 + j$$

$$j = 0,2222$$

$$j = 22,22\% \text{ ao mês}$$

Resposta: E

---

27. 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

---

28. 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

29. 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

30. 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

---

31. CESPE – FUB – 2014)

Julgue os itens seguintes, relativos à aplicação da matemática financeira na atividade contábil.

( ) Se um capital de R$ 10.000 for aplicado, durante três meses, à taxa de juros simples de 2% a.m., gerará um montante inferior a R$ 10.500.

RESOLUÇÃO:

Temos:

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

$$M = 10.000 \times (1 + 2\% \times 3)$$

$$M = 10.000 \times 1{,}06$$

$$M = 10.600 \text{ reais}$$

Item ERRADO.

Resposta: E

---

32. CESPE – ANTAQ – 2014)

Com relação às operações de investimento e empréstimos, julgue os itens a seguir.

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

RESOLUÇÃO:

Temos o capital inicial C = 100.000 reais, montante final M = 148.200 reais, e prazo t = 16 meses. Como estamos falando de juros simples, temos:

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

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

$$148.200 / 100.000 = (1 + j \times 16)$$

$$1,482 = 1 + j \times 16$$

$$1,482 - 1 = j \times 16$$

$$0,482 = j \times 16$$

$$0,482 / 16 = j$$

$$0,030125 = j$$

$$3,0125\% = j$$

Note que a taxa é ligeiramente superior a 3%, o que torna este item ERRADO.

Resposta: E

---

33. CESPE – SEDUC/CE – 2013)

Aplicado por 2 anos no regime de juros simples, o capital de R$ 1.000,00 produziu o montante de R$ 2.200,00. Nesse caso, a taxa mensal de juros dessa aplicação foi de

A) 2%.

B) 4%.

C) 5%.

D) 6%.

E) 7%.

RESOLUÇÃO:

Lembrando que 2 anos são 24 meses, temos:

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

$$2.200 = 1.000 \times (1 + j \times 24)$$

$$2.200 / 1.000 = (1 + j \times 24)$$

$$2,2 = 1 + 24j$$

$$1,2 = 24j$$

$$1,2 / 24 = j$$

$$0,05 = j$$

$$5\%am = j$$

Resposta: C

---

34. CESPE – BRB – 2011)

Acerca de juros e taxas de juros, julgue os itens a seguir.

( ) Se um investidor aplicar a quantia de R$ 500,00 em uma instituição financeira, pelo prazo de 2 anos, à taxa de juros simples de 4% ao ano, e, ao final desse prazo, ele reinvestir todo o montante recebido na mesma aplicação, por mais 2 anos e nas mesmas condições iniciais, então, ao final desses 4 anos, esse investidor receberá o montante de R$ 580,00.

RESOLUÇÃO:

Nesta questão temos duas aplicações sucessivas. Na primeira, o capital inicial C = 500 reais é aplicado pelo prazo t = 2 anos à taxa simples j = 4% ao ano, gerando o montante que pode ser calculado assim:

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

$$M = 500 \times (1 + 0,04 \times 2)$$

$$M = 500 \times 1,08 = 540 \text{ reais}$$

O montante da primeira aplicação será o capital inicial da segunda aplicação (afinal todo ele foi reinvestido). Assim, na segunda aplicação temos C = 540 reais, j = 4% ao ano e t = 2 anos (mesmas condições do primeiro investimento). Portanto, o montante ao final deste prazo é:

$$M = 540 \times (1 + 0,04 \times 2)$$

$$M = 540 \times 1,08 = 583,20 \text{ reais}$$

Este valor é ligeiramente superior a R$580, portanto o item está ERRADO.

Obs.: Repare que se você tivesse considerado uma única aplicação com C = 500, j = 4% ao ano e t = 4 anos (prazo total), teria obtido M = 580 reais. Entretanto esta resolução é incorreta, pois o exercício informa que após 2 anos todo o valor (inclusive os juros) foi reinvestido, de modo que os juros dos primeiros 2 anos passaram a render novos juros ao longo dos 2 anos seguintes, resultando em um montante final ligeiramente superior a 580 reais.

Resposta: E

---

35. CESPE – CBM/ES – 2011)

Considere que um capital de R$10.000,00 tenha sido aplicado em determinado investimento, em regime de juros simples, pelo período de 5 meses. Com base nessas informações, julgue os itens que se seguem.

( ) Obtendo-se a quantia de R$ 13.000,00 ao final do período, é correto afirmar que a taxa de juros simples mensal da aplicação foi de 6%.

( ) Se a taxa de juros mensal da aplicação for de 5%, então o montante auferido no período será de R$ 12.000,00.

RESOLUÇÃO:

O enunciado informa que o capital inicial é C = 10000 reais, o regime é de juros simples, e o prazo de aplicação é t = 5 meses. Com isso em mãos, vejamos cada item:

( ) Obtendo-se a quantia de R$ 13.000,00 ao final do período, é correto afirmar que a taxa de juros simples mensal da aplicação foi de 6%.

Sendo o montante final M = 13000 reais, podemos obter a taxa de juros "j" assim:

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

$$13000 = 10000 \times (1 + j \times 5)$$

$$1{,}3 = 1 + 5j$$

$$5j = 0{,}3$$

$$j = 0{,}06 = 6\%$$

Item CORRETO.

( ) Se a taxa de juros mensal da aplicação for de 5%, então o montante auferido no período será de R$ 12.000,00.

Sendo j = 5% ao mês, o montante ao final do período é:

$$M = 10000 \times (1 + 0{,}05 \times 5)$$

$$M = 10000 \times 1{,}25$$

$$M = 12500 \text{ reais}$$

Item ERRADO. Novamente repare que, apesar desse item ser errado, o valor encontrado (12500) é próximo daquele apresentado no enunciado (12000).

Resposta: C E

---

36. CESPE – FUB – 2011)

Com relação ao regime de juros simples, julgue os itens a seguir.

( ) No regime de juros simples, não ocorre capitalização.

RESOLUÇÃO:

No regime de juros simples, os juros incidem apenas sobre o valor inicial da dívida ou do investimento (capital inicial). Assim, esses juros não são capitalizados (incorporados ao capital), de modo a render juros no período seguinte. Esta capitalização dos juros acontece no regime de juros compostos. Item CORRETO.

ATENÇÃO: a questão também poderia ter dito que, no regime de juros simples, a capitalização só ocorre ao final do prazo total. Na prática, é como se não houvesse capitalização, pois não teremos o efeito dos "juros sobre juros".

Resposta: C

---

37. FCC – FUNAPE – 2017)

O montante de um empréstimo de 4 anos da quantia de R$ 20.000,00, do qual se cobram juros compostos de 10% ao ano, será igual a

(A) R$ 26.000,00.

(B) R$ 28.645,00.

(C) R$ 29.282,00.

(D) R$ 30.168,00.

(E) R$ 28.086,00.

RESOLUÇÃO:

Temos um prazo de t = 4 anos, capital inicial C = 20000 reais, juros compostos de j = 10% ao ano. O montante final é:

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

$$M = 20000 \times (1+0,10)^4$$

$$M = 20000 \times 1,1^4$$

$$M = 20000 \times 1,4641$$

$$M = 2 \times 14641$$

$$M = 29282 \text{ reais}$$

Resposta: C

---

38. FCC – TRE/PR – 2017)

A Cia. Escocesa, não tendo recursos para pagar um empréstimo de R$ 150.000,00 na data do vencimento, fez um acordo com a instituição financeira credora para pagá-la 90 dias após a data do vencimento. Sabendo que a taxa de juros compostos cobrada pela instituição financeira foi 3% ao mês, o valor pago pela empresa, desprezando-se os centavos, foi, em reais,

(A) 159.000,00.

(B) 163.909,00.

(C) 163.500,00.

(D) 154.500,00.

(E) 159.135,00.

RESOLUÇÃO:

Temos uma dívida de C = 150.000 reais a ser paga após t = 3 meses no regime de juros compostos, com a taxa de j = 3% ao mês. O montante a ser pago é dado por:

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

$$M = 150.000 \times (1+0,03)^3$$

$$M = 150.000 \times (1,03)^3$$

$$M = 150.000 \times 1,092727$$

$$M = 15 \times 10927,27$$

$$M = 163.909,05 \text{ reais}$$

Obs.: sugiro decorar também que $1,03^3 = 1,092727$, pois este valor aparece muito em provas.

Resposta: B

---

39. FCC – FUNAPE – 2017)

A quantia de R$ 41.212,04 é o montante da aplicação de R$ 40.000,00, durante 3 meses, à uma taxa mensal de

(A) 1,0%.

(B) 0,9%.

(C) 0,8%.

(D) 1,1%.

(E) 1,2%.

RESOLUÇÃO:

Temos o montante M = 41.212,04, o capital inicial C = 40.000 e prazo t = 3 meses. Podemos descobrir a taxa de juros na fórmula:

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

$$41212,04 = 40000 \times (1+j)^3$$

$$41212,04 / 40000 = (1+j)^3$$

$$4,121204 / 4 = (1+j)^3$$

$$1,030301 = (1+j)^3$$

Neste ponto, o melhor que você faz é testar as alternativas de resposta. Começando com j = 1,0%, temos:

$$(1 + 1\%)^3 = 1,01 \times 1,01 \times 1,01 = 1,0201 \times 1,01 = 1,030301$$

Fica claro que o gabarito é j = 1%.

Resposta: A

---

40. FGV – TJ/RO – 2015)

Joaquim atrasou o pagamento de sua fatura do cartão de crédito no qual são cobrados juros compostos de 12% ao mês. Joaquim pagou a fatura um mês após o vencimento. O valor total pago por Joaquim com os juros incluídos foi de R$ 4.032,00. Se Joaquim tivesse pago a fatura na data de vencimento, teria pago o valor de:

(A) R$ 3.548,16;

(B) R$ 3.600,00;

(C) R$ 3.612,32;

(D) R$ 3.720,00;

(E) R$ 3.736,64.

RESOLUÇÃO:

Sendo C o valor inicial da dívida, M o valor pago após 1 mês, t = 1 mês (prazo de pagamento) e j = 12% ao mês a taxa de juros, temos:

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

$$4032 = C \times (1 + 12\%)^1$$

$$4032 = C \times (1 + 0{,}12)$$

$$4032 = C \times (1{,}12)$$

$$4032 / 1{,}12 = C$$

$$3600 \text{ reais} = C$$

Resposta: B

41. FGV – BANESTES – 2018)

Certa empresa financeira do mundo real cobra juros compostos de 10% ao mês para os empréstimos pessoais. Gustavo obteve nessa empresa um empréstimo de 6.000 reais para pagamento, incluindo os juros, três meses depois. O valor que Gustavo deverá pagar na data do vencimento é:

a) 6.600 reais;

b) 7.200 reais;

c) 7.800 reais;

d) 7.986 reais;

e) 8.016 reais.

RESOLUÇÃO:

Aqui foram dados C = 6000 reais, i = 10% am e t = 3 meses. Aplicando a fórmula, temos:

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

$$M = 6000 \times (1,1)^3$$

$$M = 6000 \times 1,331$$

$$M = 7986 \text{ reais}$$

Resposta: D

---

42. FGV - BANESTES – 2018)

Um capital de R$ 2.662,00 é capitalizado sob regime de juros compostos, ao longo de 4 meses, à taxa efetiva de 10% ao mês, produzindo um montante M.

Para que R$ 2.000,00 produzam o mesmo montante M, ele deve ser capitalizado nessas mesmas condições durante um período igual a:

a) 8 meses;

b) 7 meses;

c) 6 meses;

d) 4 meses;

e) 3 meses.

RESOLUÇÃO:

Temos uma operação de juros compostos em que o capital inicial é C = 2662,00 reais, a taxa é de j = 10% am, e o prazo é de t = 4 meses. O montante final é:

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

$$M = 2662 \times (1+0,1)^4$$

$$M = 2662 \times (1,1)^4$$

Para que um capital C = 2000 reais produza esse mesmo montante M, a uma taxa de 10% ao mês, temos:

$$M = 2000 \times (1 + 0,1)^t$$

$$2662 \times (1,1)^4 = 2000 \times (1,1)^t$$

$$2662/2000 = (1,1)^t / (1,1)^4$$

$$1,331 = (1,1)^{t-4}$$

$$(1,1)^3 = (1,1)^{t-4}$$

$$3 = t - 4$$

$$T = 7 \text{ meses}$$

Resposta: B

---

43. FGV – FME/Niterói – 2015)

Um empréstimo por dois meses utilizando o regime de juros compostos de 10% ao mês equivale a um empréstimo utilizando o regime de juros simples, pelo mesmo período, de:

a) 9,0% ao mês;

b) 9,5% ao mês;

c) 10,0% ao mês;

d) 10,5% ao mês;

e) 11,0% ao mês.

RESOLUÇÃO:

Vamos supor que o empréstimo seja de 100 reais. Após dois meses, a uma taxa de juros compostos de 10% ao mês, teremos:

$$M = 100 \times (1 + 0,1)^2 = 100 \times 1,1^2 = 121 \text{ reais}$$

Se fosse no regime simples, esse mesmo empréstimo de 100 reais, em 2 meses, renderia esses 21 reais de juros a uma taxa de juros "i" equivalente a:

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

$$21 = 100 \times i \times 2$$

$$i = 21/200$$

$$i = 0,105 = 10,5\%$$

Veja que nos juros compostos temos um total de $0,1^2 = 0,21 = 21\%$ de juros. Já os juros simples são menos onerosos: 10,5%.

Resposta: E

---

44. FGV – Contador da Prefeitura de Niteroi – 2015)

Foi realizado um investimento com um principal de R$ 10.000,00, gerando um montante de R$ 14.400,00, em dois anos. Considerando o regime de juros compostos, esse investimento rendeu no ano a taxa de:

(A) 19,5%;

(B) 20,0%;

(C) 21,5%;

(D) 22,0%;

(E) 22,5%.

RESOLUÇÃO:

Temos:

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

$$14.400 = 10.000 \times (1 + j)^2$$

$$1,44 = (1 + j)^2$$

$$1,2^2 = (1 + j)^2$$

$$1,2 = 1 + j$$

$$j = 1,2 - 1$$

$$j = 0,2$$

$$j = 20\% \text{ ao ano}$$

Resposta: B

---

45. VUNESP – PREF. MAUÁ – 2012)

O valor de R$ 2.000,00 de uma aplicação financeira por um período de 12 meses, com taxa de juros de 1% a.m., capitalizados mensalmente (juros compostos), ou seja, o resgate dar-se-á no final do período, qual o montante final resgatado?

Dado: $(1 + 1\%)^{12} = 1,1268$

(A) R$ 2.140,35.

(B) R$ 2.240,00.

(C) R$ 2.253,65.

(D) R$ 2.380,00.

(E) R$ 2.385,65.

RESOLUÇÃO:

Inicialmente, preciso deixar uma ressalva quanto à péssima redação deste enunciado. De qualquer forma, não podemos perder tempo questionando isto. Vamos à resolução.

Temos C = 2000 reais, t = 12 meses e j = 1% ao mês, regime de juros compostos. Assim:

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

$$M = 2000 \times (1 + 0,01)^{12}$$

$$M = 2000 \times 1,1268$$

$$M = 2253,60 \text{ reais}$$

Resposta: C

---

46. VUNESP – TJM/SP– 2011)

João fez uma aplicação financeira no valor R$2.000,00 com uma taxa prefixada de 10%a.a. por um período de 4 anos. Sabendo-se que a forma para remunerar o capital investido são os juros compostos, qual será o valor no final da aplicação?

a) R$ 2.678,84

b) R$ 2.800,00

c) R$ 2.828,20

d) R$ 2.928,20

e) R$ 3.000,43

RESOLUÇÃO:

Temos C = 2000 reais, j = 10% ao ano, t = 4 anos, juros compostos. Assim,

$$M = 2000 \times (1 + 10\%)^4$$

$$M = 2000 \times 1{,}1^4 = 2000 \times 1{,}1^2 \times 1{,}1^2$$

$$M = 2000 \times 1{,}21 \times 1{,}21$$

$$M = 2928{,}20 \text{ reais}$$

Resposta: D

---

47. VUNESP – SAAE – 2009)

Uma pessoa aplicou 15% do seu capital de R$100.000,00, a juros compostos, por um período de 3 meses, a uma taxa de 2% ao mês. Ao final desse período, essa pessoa terá recebido, de juros,

(A) R$ 15.900,00.

(B) R$ 900,00.

(C) R$ 981,12.

(D) R$ 15.918,12.

(E) R$ 918,12.

RESOLUÇÃO:

Foram aplicados 15% x 100.000 = 15.000 reais, à taxa j = 2% ao mês, pelo prazo t = 3 meses, juros compostos. Os juros obtidos são:

$$J = M - C$$

$$J = 15000 \times (1 + 0{,}02)^3 - 15000$$

$$J = 15000 \times 1{,}0612 - 15000$$

$$J = 918{,}12 \text{ reais}$$

Resposta: E

48.CESGRANRIO – Banco do Brasil – 2015)

Um cliente foi a um banco tomar um empréstimo de 100 mil reais, no regime de juros compostos, a serem pagos após 3 meses por meio de um único pagamento. Para conseguir o dinheiro, foram apresentadas as seguintes condições:

I - taxa de juros de 5% ao mês, incidindo sobre o saldo devedor acumulado do mês anterior;

II - impostos mais taxas que poderão ser financiados juntamente com os 100 mil reais. Ao fazer a simulação, o gerente informou que o valor total de quitação após os 3 meses seria de 117.500 reais. O valor mais próximo do custo real efetivo mensal, ou seja, a taxa mensal equivalente desse empréstimo, comparando o que pegou com o que pagou, é de

(A) $[(1{,}175^{1/3} - 1) \times 100]\%$

(B) $[(1{,}193^{1/3} - 1) \times 100]\%$

(C) $[(1{,}05^{1/3} - 1) \times 100]\%$

(D) $[(1{,}158^{1/3} - 1) \times 100]\%$

(E) $[(1{,}189^{1/3} - 1) \times 100]\%$

RESOLUÇÃO:

Observe que o cliente pegou um valor inicial de C = 100.000 reais mas pagou, após t = 3 meses, o valor de M = 117.500 reais. Assim, a taxa de juros efetivamente praticada (ou custo efetivo) é obtida por:

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

$$117.500 = 100.000 \times (1+j)^3$$

$$117.500 / 100.000 = (1+j)^3$$

$$1{,}175 = (1+j)^3$$

$$1{,}175^{1/3} = 1+j$$

$$1{,}175^{1/3} - 1 = j$$

Essa é a taxa de juros no formato decimal. Para escrevê-la na forma de porcentagem, basta multiplicar por 100%, ficando com:

$$[(1{,}175^{1/3} - 1) \times 100]\% = j$$

Resposta: A

49.CESGRANRIO – BANCO DO BRASIL – 2015)

Uma conta de R$ 1.000,00 foi paga com atraso de 2 meses e 10 dias. Considere o mês comercial, isto é, com 30 dias; considere, também, que foi adotado o regime de capitalização composta para cobrar juros relativos aos 2 meses, e que, em seguida, aplicou-se o regime de capitalização simples para cobrar juros relativos aos 10 dias.

Se a taxa de juros é de 3% ao mês, o juro cobrado foi de

(A) R$ 64,08

(B) R$ 79,17

(C) R$ 40,30

(D) R$ 71,51

(E) R$ 61,96

RESOLUÇÃO:

Para os 2 meses onde houve capitalização composta, temos:

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

$$M = 1.000 \times (1+3\%)^2$$

$$M = 1.000 \times (1,03)^2$$

$$M = 1.000 \times 1,0609$$

$$M = 1.060,90 \text{ reais}$$

Este valor é capitalizado, pelo regime simples, pelos 10 dias restantes, ou seja, 10/30 = 1/3 de mês. Logo,

$$Mfinal = 1.060,90 \times (1+3\% \times 1/3)$$

$$Mfinal = 1.060,90 \times (1+1\%)$$

$$Mfinal = 1.060,90 \times (1,01)$$

$$Mfinal = 1.071,51 \text{ reais}$$

Assim, os juros totalizam 1.071,51 – 1.000 = 71,51 reais.

Resposta: D

---

50. CESGRANRIO – BANCO DO BRASIL – 2014)

Considerando-se a mesma taxa de juros compostos, se é indiferente receber R$ 1.000,00 daqui a dois meses ou R$1.210,00 daqui a quatro meses, hoje, esse dinheiro vale

(A) R$ 909,09

(B) R$ 826,45

(C) R$ 466,51

(D) R$ 683,01

(E) R$ 790,00

RESOLUÇÃO:

Veja que o dinheiro que vale 1000 reais em t = 2 meses valerá 1210 reais em t = 4 meses, ou seja, em um intervalo de 2 meses há este crescimento. Podemos escrever que:

$$1210 = 1000 \times (1 + j)^2$$

$$1{,}21 = (1 + j)^2$$

$$1{,}1 = 1 + j$$

$$0{,}10 = j$$

$$j = 10\% \text{ ao mês}$$

Assim, podemos descobrir o capital inicial C que, em t = 2 meses, passará a valer o montante M = 1000 reais, à taxa de j = 10%am:

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

$$1000 = C \times (1 + 0{,}10)^2$$

$$1000 = C \times 1{,}21$$

$$C = 1000 / 1{,}21$$

$$C = 826{,}44 \text{ reais}$$

Resposta: B

---

51. CESPE – SEDUC/AL – 2018)

Com relação a matemática financeira, cada um dos itens a seguir apresenta uma situação hipotética seguida de uma assertiva a ser julgada.

() Um capital C foi aplicado, no regime de juros simples, à taxa de juros i% ao mês, por um período de t meses, em que t > 2. Outro capital, de mesmo valor C, foi aplicado, no regime de juros compostos, também à taxa de i% ao mês, pelo mesmo período t. Nesse caso, o montante auferido no regime de juros compostos é maior que o montante auferido no regime de juros simples.

RESOLUÇÃO:

Como o prazo é maior do que 1 (na verdade ele é até maior do que 2 períodos), podemos garantir que juros compostos vão gerar um montante MAIOR do que juros simples. Item CERTO.

Resposta: C

---

52. CESPE – TCE/PA – 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 os itens que se seguem, 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.

RESOLUÇÃO:

Como atualmente as aplicações pagam 20% ao ano, esse título de capitalização paga 75% deste valor, ou seja, 0,75 x 20% = 15% ao ano. Temos uma aplicação a juros simples com valor inicial C = 10.000 reais, prazo t = 2 anos, e taxa j = 15% ao ano. O montante final é:

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

$$M = 10.000 \times (1 + 0,15x2)$$

$$M = 10.000 \times (1 + 0,30)$$

$$M = 10.000 \times (1,30)$$

$$M = 13.000 \text{ reais}$$

Item ERRADO.

Resposta: E

---

53. CESPE – FUNPRESP – 2016)

Acerca de juros simples e compostos, julgue o item seguinte.

Se um capital de R$ 500 for aplicado à taxa de juros simples de 5% ao mês, ao final de nove meses será gerado um montante superior a R$ 700.

RESOLUÇÃO:

Vamos fazer os cálculos detalhadamente:

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

$$M = 500 \times (1 + 5\% \times 9)$$

$$M = 500 \times (1 + 45\%)$$

$$M = 500 \times (1 + 45/100)$$

$$M = 500 + 500x45/100$$

$$M = 500 + 5x45$$

$$M = 500 + 225$$

$$M = 725 \text{ reais}$$

Item CORRETO.

Resposta: C

---

54. CESPE – FUNPRESP – 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.

RESOLUÇÃO:

Após 2 meses temos o montante:

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

$$M = 100 \times (1+1\%)^2$$

$$M = 100 \times (1,01)^2$$

$$M = 100 \times 1,0201$$

$$M = 102,01 \text{ reais}$$

Se sacarmos 50 reais, sobra o saldo de 102,01 – 50 = 52,01, que é SUPERIOR a 52. Item ERRADO.

Resposta: E

---

55. CESPE – FUNPRESP – 2016)

Um poupador de pequenas quantias aplicou R$ 100 esperando obter rendimento de 1% de juros compostos ao mês. Nesse caso, ao final de três meses, o montante da aplicação, em reais, poderá ser calculado pela expressão $102 \times (1,01)^3$.

RESOLUÇÃO:

O montante é dado por:

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

Substituindo os valores conhecidos, temos:

$$M = 100 \times (1+1\%)^3$$

$$M = 100 \times (1,01)^3$$

Item ERRADO.

Resposta: E

Fim de aula. Até o próximo encontro!

Saudações,

Prof. Arthur Lima

Lista de questões

1. FUNDATEC – PREF. PINHAL DA SERRA/RS – 2010)

Um capital de R$4.500,00 foi aplicado a juros simples, com taxa de 2% ao mês, durante 12 meses. Nesse caso, pode-se afirmar que o montante obtido após esse período foi de

A) R$ 1.080,00.

B) R$ 2.580,00.

C) R$ 4.850,00.

D) R$ 5.580,00.

E) R$ 6 680.00.

2. FUNDATEC – PREF. VIAMÃO/RS – 2012)

Um homem investiu a quantia de R$ 4.000,00 durante um ano, a juros simples de 1,5% ao mês. Ao final do período, recebeu o montante de

A) R$ 4.720,00.

B) R$ 4.600,00.

C) R$ 4.060,00.

D) R$ 4.072,00.

E) R$ 4.120,00.

3. FUNDATEC – PREF. VIAMÃO/RS – 2011)

Considerando que um capital de R$700,00 foi aplicado a juros simples com uma taxa de 3% ao mês e resultou no montante de R$805,00, qual foi o tempo da aplicação?

A) 2 meses.

B) 3 meses.

C) 4 meses.

D) 5 meses.

E) 6 meses.

4. FUNDATEC - SALTO DO JACUÍ/RS – 2012)

O capital de R$ 475,00 foi aplicado à taxa de juros simples de 2,5% ao mês. O montante recebido após 6 meses de aplicação foi de:

A) R$ 71,25.

B) R$ 400,00.

C) R$ 546,25.

D) R$ 700,00.

E) R$ 756,25.

5. FUNDATEC – PREF. MONTE BELO DO SUL/RS – 2011)

Um capital aplicado a juros simples, durante 8 meses, rendeu juros de R$ 1100,00, a uma taxa de 11% ao mês. O valor do capital inicial aplicado é igual a

A) R$ 1000,00.

B) R$ 1250,00.

C) R$ 1500,00.

D) R$ 1750,00.

E) R$ 2000,00.

6. FUNDATEC – CÂMARA DE IMBÉ/RS – 2012)

Paulo é investidor financeiro e aplicou R$ 12.200,00, sob o regime de juros simples, por um período de 135 dias. Considerando que um mês tenha 30 dias, e que, após esse período o montante resgatado pelo investidor foi de R$ 13.737,20, a taxa percentual da aplicação, ao mês, corresponde a

A) 2,6%.

B) 2,8%.

C) 2,9%.

D) 3,0%.

E) 3,2%.

7. FUNDATEC – CREA/PR – 2013)

Uma determinada empresa aplicou, durante dois anos, o valor de R$10.000,00. Sabendo-se que a aplicação rendeu juros compostos à taxa de 2,5% a.a., o montante resgatado da aplicação foi de

A) R$10.506,25.

B) R$10.602,50.

C) R$12.506,25.

D) R$15.506,25.

E) R$15.602,50.

8. FUNDATEC – AFTE – 2009)

Uma pessoa fez depósitos mensais consecutivos durante 1 ano em uma aplicação financeira, aumentando a cada mês em R$50,00 o valor depositado. Se o primeiro depósito foi de R$200,00 e o investimento remunera à taxa efetiva de juros compostos de 2% ao mês, qual foi o valor acumulado imediatamente após o terceiro depósito?

a) R$ 750,00

b) R$ 760,24

c) R$ 763,08

d) R$ 765,00

e) R$ 780,30

9. FUNDATEC – AFTE – 2009)

A taxa de juros compostos sobre o crédito do cheque especial de um banco é de 30% ao mês com capitalização diária. Um cliente que utilizar um crédito de R$ 120,00 pagará de juros após 10 dias, o total de

a) R$ 2,55

b) R$ 12,55

c) R$ 52,55

d) R$ 92,55

e) R$ 132,55

10. FUNDATEC – AFTE – 2009)

Considere que a taxa de inflação no último semestre tenha sido de 1% nos três primeiros meses e de 2% nos três últimos meses. Se o salário de R$ 2.000,00 de um trabalhador for reajustado exclusivamente considerando a taxa de inflação acumulado nesse período, então ele passará a ser de

a) R$ 2.123,00

b) R$ 2.150,00

c) R$ 2.180,00

d) R$ 2.183,60

e) R$ 2.186,70

11. 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.

12. FCC – TRE/PR – 2017)

Uma geladeira está sendo vendida nas seguintes condições:

– Preço à vista = R$ 1.900,00;

– Condições a prazo = entrada de R$ 500,00 e pagamento de uma parcela de R$ 1.484,00 após 60 dias da data da compra.

A taxa de juros simples mensal cobrada na venda a prazo é de

(A) 6,00% a.m.

(B) 1,06% a.m.

(C) 2,96% a.m.

(D) 0,53% a.m.

(E) 3,00% a.m.

13. 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%.

14.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

15.FCC – SABESP – 2012)

Renato aplicou uma quantia no regime de capitalização de juros simples de 1,25% ao mês. Ao final de um ano, sacou todo o dinheiro da aplicação, gastou metade dele para comprar um imóvel e aplicou o restante, por quatro meses, em outro fundo, que rendia juros simples de 1,5% ao mês. Ao final desse período, ele encerrou a aplicação, sacando um total de R$ 95.082,00. A quantia inicial, em reais, aplicada por Renato no primeiro investimento foi de

(A) 154.000,00

(B) 156.000,00

(C) 158.000,00

(D) 160.000,00

(E) 162.000,00

16.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%.

17.FGV – SEFAZ/RJ - 2011)

O número de anos para que um capital quadruplique de valor, a uma taxa de 5% ao mês, juros simples, é de

(A) 7,50.

(B) 3,80.

(C) 4,50.

(D) 5,00.

(E) 6,00.

18.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%.

19.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

20.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%

21. VUNESP – CÂMARA SJC– 2018)

Antônia fez uma aplicação a juros simples, por um período de um ano e meio, e a razão entre o montante dessa aplicação e o capital aplicado foi 23/20. Sabendo que o valor dos juros dessa aplicação foi de R$ 750,00, o valor do capital aplicado e a taxa de juros simples anual equivalente a essa aplicação foram, correta e respectivamente,

(A) R$ 5.000,00 e 10%

(B) R$ 5.000,00 e 12%

(C) R$ 5.500,00 e 12,5%

(D) R$ 6.000,00 e 10%

(E) R$ 6.000,00 e 12%

22. VUNESP – MP/SP – 2016)

Gabriel aplicou R$ 3.000,00 a juro simples, por um período de 10 meses, que resultou em um rendimento de R$ 219,00. Após esse período, Gabriel fez uma segunda aplicação a juro simples, com a mesma taxa mensal da anterior, que após 1 ano e 5 meses resultou em um rendimento de R$ 496,40. O valor aplicado por Gabriel nessa segunda aplicação foi

(A) R$ 5.500,00.

(B) R$ 6.000,00.

(C) R$ 4.500,00.

(D) R$ 4.000,00.

(E) R$ 5.000,00.

23. VUNESP – APOFP/SP – 2013)

Uma dívida de R$ 20.000,00 foi quitada por R$21.000,00, cinco meses após ser contratada. A taxa mensal de juros simples da operação foi de

(A) 0,5%.

(B) 10%.

(C) 1%.

(D) 5%.

(E) 0,1%.

24.VUNESP – SAAE– 2009)

Certo poupador aplicou seu capital numa aplicação financeira a uma taxa de 25% sobre esse capital, por um período de médio prazo, produzindo um juro de R$ 28.000,00. Qual é o capital?

(A) R$ 100.500,00.

(B) R$ 112.000,00.

(C) R$ 125.000,00.

(D) R$ 128.000,00.

(E) R$ 130.000,00.

25.VUNESP – CRBio – 2017)

Anselmo aplicou R$ 10.000,00 a uma taxa de juro simples de 0,75% ao mês, durante x meses. Na mesma data, Bernardo aplicou, também, R$ 10.000,00 a uma taxa de juro simples de 0,8% ao mês, durante x + 3 meses. Se o valor recebido de juros por Bernardo superou em R$ 255,00 o valor recebido de juros por Anselmo, então o número de meses da aplicação de Bernardo foi igual a

(A) 5.

(B) 6.

(C) 7.

(D) 8.

(E) 9

26.CESGRANRIO – LIQUIGÁS – 2015)

Uma loja vende artigos nas seguintes condições:

• pagamento à vista com 10% de desconto ou

• pagamento um mês após a compra com 10% de acréscimo.

A taxa mensal de juros embutida nas vendas com pagamento um mês após a compra é, aproximadamente:

a) 18%

b) 19%

c) 20%

d) 21%

e) 22%

27.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%

28.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

29.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

30.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

31. CESPE – FUB – 2014)

Julgue os itens seguintes, relativos à aplicação da matemática financeira na atividade contábil.

( ) Se um capital de R$ 10.000 for aplicado, durante três meses, à taxa de juros simples de 2% a.m., gerará um montante inferior a R$ 10.500.

32. CESPE – ANTAQ – 2014)

Com relação às operações de investimento e empréstimos, julgue os itens a seguir.

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

33. CESPE – SEDUC/CE – 2013)

Aplicado por 2 anos no regime de juros simples, o capital de R$ 1.000,00 produziu o montante de R$ 2.200,00. Nesse caso, a taxa mensal de juros dessa aplicação foi de

A) 2%.

B) 4%.

C) 5%.

D) 6%.

E) 7%.

34. CESPE – BRB – 2011)

Acerca de juros e taxas de juros, julgue os itens a seguir.

( ) Se um investidor aplicar a quantia de R$ 500,00 em uma instituição financeira, pelo prazo de 2 anos, à taxa de juros simples de 4% ao ano, e, ao final desse prazo, ele reinvestir todo o montante recebido na mesma aplicação, por mais 2 anos e nas mesmas condições iniciais, então, ao final desses 4 anos, esse investidor receberá o montante de R$ 580,00.

35. CESPE – CBM/ES – 2011)

Considere que um capital de R$10.000,00 tenha sido aplicado em determinado investimento, em regime de juros simples, pelo período de 5 meses. Com base nessas informações, julgue os itens que se seguem.

( ) Obtendo-se a quantia de R$ 13.000,00 ao final do período, é correto afirmar que a taxa de juros simples mensal da aplicação foi de 6%.

( ) Se a taxa de juros mensal da aplicação for de 5%, então o montante auferido no período será de R$ 12.000,00.

36. CESPE – FUB – 2011)

Com relação ao regime de juros simples, julgue os itens a seguir.

( ) No regime de juros simples, não ocorre capitalização.

37. FCC – FUNAPE – 2017)

O montante de um empréstimo de 4 anos da quantia de R$ 20.000,00, do qual se cobram juros compostos de 10% ao ano, será igual a

(A) R$ 26.000,00.

(B) R$ 28.645,00.

(C) R$ 29.282,00.

(D) R$ 30.168,00.

(E) R$ 28.086,00.

38. FCC – TRE/PR – 2017)

A Cia. Escocesa, não tendo recursos para pagar um empréstimo de R$ 150.000,00 na data do vencimento, fez um acordo com a instituição financeira credora para pagá-la 90 dias após a data do vencimento. Sabendo que a taxa de juros compostos cobrada pela instituição financeira foi 3% ao mês, o valor pago pela empresa, desprezando-se os centavos, foi, em reais,

(A) 159.000,00.

(B) 163.909,00.

(C) 163.500,00.

(D) 154.500,00.

(E) 159.135,00.

39.FCC – FUNAPE – 2017)

A quantia de R$ 41.212,04 é o montante da aplicação de R$ 40.000,00, durante 3 meses, à uma taxa mensal de

(A) 1,0%.

(B) 0,9%.

(C) 0,8%.

(D) 1,1%.

(E) 1,2%.

40.FGV – TJ/RO – 2015)

Joaquim atrasou o pagamento de sua fatura do cartão de crédito no qual são cobrados juros compostos de 12% ao mês. Joaquim pagou a fatura um mês após o vencimento. O valor total pago por Joaquim com os juros incluídos foi de R$ 4.032,00. Se Joaquim tivesse pago a fatura na data de vencimento, teria pago o valor de:

(A) R$ 3.548,16;

(B) R$ 3.600,00;

(C) R$ 3.612,32;

(D) R$ 3.720,00;

(E) R$ 3.736,64.

41.FGV – BANESTES – 2018)

Certa empresa financeira do mundo real cobra juros compostos de 10% ao mês para os empréstimos pessoais. Gustavo obteve nessa empresa um empréstimo de 6.000 reais para pagamento, incluindo os juros, três meses depois. O valor que Gustavo deverá pagar na data do vencimento é:

a) 6.600 reais;

b) 7.200 reais;

c) 7.800 reais;

d) 7.986 reais;

e) 8.016 reais.

42.FGV - BANESTES – 2018)

Um capital de R$ 2.662,00 é capitalizado sob regime de juros compostos, ao longo de 4 meses, à taxa efetiva de 10% ao mês, produzindo um montante M.

Para que R$ 2.000,00 produzam o mesmo montante M, ele deve ser capitalizado nessas mesmas condições durante um período igual a:

a) 8 meses;

b) 7 meses;

c) 6 meses;

d) 4 meses;

e) 3 meses.

43.FGV – FME/Niterói – 2015)

Um empréstimo por dois meses utilizando o regime de juros compostos de 10% ao mês equivale a um empréstimo utilizando o regime de juros simples, pelo mesmo período, de:

a) 9,0% ao mês;

b) 9,5% ao mês;

c) 10,0% ao mês;

d) 10,5% ao mês;

e) 11,0% ao mês.

44.FGV – Contador da Prefeitura de Niteroi – 2015)

Foi realizado um investimento com um principal de R$ 10.000,00, gerando um montante de R$ 14.400,00, em dois anos. Considerando o regime de juros compostos, esse investimento rendeu no ano a taxa de:

(A) 19,5%;

(B) 20,0%;

(C) 21,5%;

(D) 22,0%;

(E) 22,5%.

45. VUNESP – PREF. MAUÁ – 2012)

O valor de R$ 2.000,00 de uma aplicação financeira por um período de 12 meses, com taxa de juros de 1% a.m., capitalizados mensalmente (juros compostos), ou seja, o resgate dar-se-á no final do período, qual o montante final resgatado?

Dado: $(1 + 1\%)^{12} = 1,1268$

(A) R$ 2.140,35.

(B) R$ 2.240,00.

(C) R$ 2.253,65.

(D) R$ 2.380,00.

(E) R$ 2.385,65.

46. VUNESP – TJM/SP– 2011)

João fez uma aplicação financeira no valor R$2.000,00 com uma taxa prefixada de 10%a.a. por um período de 4 anos. Sabendo-se que a forma para remunerar o capital investido são os juros compostos, qual será o valor no final da aplicação?

a) R$ 2.678,84

b) R$ 2.800,00

c) R$ 2.828,20

d) R$ 2.928,20

e) R$ 3.000,43

47. VUNESP – SAAE – 2009)

Uma pessoa aplicou 15% do seu capital de R$100.000,00, a juros compostos, por um período de 3 meses, a uma taxa de 2% ao mês. Ao final desse período, essa pessoa terá recebido, de juros,

(A) R$ 15.900,00.

(B) R$ 900,00.

(C) R$ 981,12.

(D) R$ 15.918,12.

(E) R$ 918,12.

48.CESGRANRIO – Banco do Brasil – 2015)

Um cliente foi a um banco tomar um empréstimo de 100 mil reais, no regime de juros compostos, a serem pagos após 3 meses por meio de um único pagamento. Para conseguir o dinheiro, foram apresentadas as seguintes condições:

I - taxa de juros de 5% ao mês, incidindo sobre o saldo devedor acumulado do mês anterior;

II - impostos mais taxas que poderão ser financiados juntamente com os 100 mil reais. Ao fazer a simulação, o gerente informou que o valor total de quitação após os 3 meses seria de 117.500 reais. O valor mais próximo do custo real efetivo mensal, ou seja, a taxa mensal equivalente desse empréstimo, comparando o que pegou com o que pagou, é de

(A) $[(1{,}175^{1/3} - 1) \times 100]\%$

(B) $[(1{,}193^{1/3} - 1) \times 100]\%$

(C) $[(1{,}05^{1/3} - 1) \times 100]\%$

(D) $[(1{,}158^{1/3} - 1) \times 100]\%$

(E) $[(1{,}189^{1/3} - 1) \times 100]\%$

49.CESGRANRIO – BANCO DO BRASIL – 2015)

Uma conta de R$ 1.000,00 foi paga com atraso de 2 meses e 10 dias. Considere o mês comercial, isto é, com 30 dias; considere, também, que foi adotado o regime de capitalização composta para cobrar juros relativos aos 2 meses, e que, em seguida, aplicou-se o regime de capitalização simples para cobrar juros relativos aos 10 dias.

Se a taxa de juros é de 3% ao mês, o juro cobrado foi de

(A) R$ 64,08

(B) R$ 79,17

(C) R$ 40,30

(D) R$ 71,51

(E) R$ 61,96

50.CESGRANRIO – BANCO DO BRASIL – 2014)

Considerando-se a mesma taxa de juros compostos, se é indiferente receber R$ 1.000,00 daqui a dois meses ou R$1.210,00 daqui a quatro meses, hoje, esse dinheiro vale

(A) R$ 909,09

(B) R$ 826,45

(C) R$ 466,51

(D) R$ 683,01

(E) R$ 790,00

51. CESPE – SEDUC/AL – 2018)

Com relação a matemática financeira, cada um dos itens a seguir apresenta uma situação hipotética seguida de uma assertiva a ser julgada.

() Um capital C foi aplicado, no regime de juros simples, à taxa de juros i% ao mês, por um período de t meses, em que t > 2. Outro capital, de mesmo valor C, foi aplicado, no regime de juros compostos, também à taxa de i% ao mês, pelo mesmo período t. Nesse caso, o montante auferido no regime de juros compostos é maior que o montante auferido no regime de juros simples.

52. CESPE – TCE/PA – 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 os itens que se seguem, 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.

53. CESPE – FUNPRESP – 2016)

Acerca de juros simples e compostos, julgue o item seguinte.

Se um capital de R$ 500 for aplicado à taxa de juros simples de 5% ao mês, ao final de nove meses será gerado um montante superior a R$ 700.

54. CESPE – FUNPRESP – 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.

55. CESPE – FUNPRESP – 2016)

Um poupador de pequenas quantias aplicou R$ 100 esperando obter rendimento de 1% de juros compostos ao mês. Nesse caso, ao final de três meses, o montante da aplicação, em reais, poderá ser calculado pela expressão $102 \times (1{,}01)^3$.

Gabarito

1.D	12.E	23.C	34.E	45.C
2.A	13.A	24.B	35.CE	46.D
3.D	14.D	25.B	36.C	47.E
4.C	15.B	26.E	37.C	48.A
5.B	16.D	27.C	38.B	49.D
6.B	17.D	28.A	39.A	50.B
7.A	18.B	29.A	40.B	51.C
8.C	19.A	30.D	41.D	52.E
9.B	20.A	31.E	42.B	53.C
10.E	21.A	32.E	43.E	54.E
11.B	22.D	33.C	44.B	55.E

Resumo direcionado

Veja a seguir um resumão que eu preparei com tudo o que vimos de mais importante nesta aula. Espero que você já tenha feito o seu resumo também, e utilize o meu para verificar se ficou faltando colocar algo 😊 .

Juros simples	Juros compostos
Teórico / operações de curto prazo	Operações bancárias e comerciais
$M = C \times (1 + j \times t)$	$M = C \times (1 + j)^t$
$J = C \times j \times t$ $J = M - C$	$J = M - C$
Taxa incide sobre o Capital / Principal	Taxa incide sobre a dívida total no período anterior
Mais onerosos se $t < 1$	Mais onerosos se $t > 1$
Mesmo valor se $t = 1$	
Juros capitalizados no final do prazo	Juros capitalizados periodicamente ("juros sobre juros")
Crescimento linear (reta)	Crescimento exponencial
Valores similares para prazos e taxas curtos	

Dica de cálculo

$(1,0X)^2 = 1,DDQQ$

(dobro e quadrado de X)