

Lista de exercícios LE 009 Semestre letivo 02

Matemática Financeira: estudos de juros simples e compostos

PARTE 01 - EXERCÍCIO PRÁTICO NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Planilha 01 – Anthony pediu R\$ 100,00 emprestado a Robert para pagar depois, à taxa de 10% ao mês. Quanto Anthony deverá pagar ao fim de: 1 a 10 meses.

- Em regime de juros ou capitalização simples?
- Em regime de juros ou capitalização composta?

Lembre-se:

$$\text{Juros Simples: } J = c * i * t$$
$$\text{Montante simples: } M = C.(1 + i * t)$$

$$\text{Montante composto: } M = C * (1 + i)^t$$
$$\text{Juros compostos: } J = M - C$$

Planilha 02 - Estabeleça a relação entre os regimes de juros (simples e compostos) com o conteúdo Progressões: P.A. e P.G. Utilize os dados da questão anterior.

Lembre-se:

$$\text{Progressão aritmética (P.A.): } a_n = a_1 + (n - 1) * r, \text{ com } n \geq 2.$$

$$\text{Soma dos termos de uma P.A.: } S_n = \frac{n * (a_1 + a_n)}{2}$$

$$\text{Progressão aritmética (P.G.): } a_n = a_1 * q^{n-1}, \text{ com } n \geq 2.$$

$$\text{Soma dos termos de uma P.G.: } S_n = \frac{a_1 * (q^n - 1)}{q - 1} \text{ para } q \neq 1$$

Planilha 03 - Estabeleça a relação entre os regimes de juros simples e compostos com os conteúdos Função Afim e Função Exponencial, respectivamente. Utilize os dados da questão 01 para esboçar o gráfico.

Lembre-se:

$$\text{Função afim: } f(x) = ax + b, \text{ com } a \neq 0$$

$$\text{Função exponencial: } f(x) = a^x + b, \text{ com } a > 0 \text{ e } a \neq 1$$

Praticando mais um pouco – Refaça as planilhas 01 a 03, supondo que Anthony pediu emprestado R\$ 80,00, à taxa de 24% ao ano, após 1 a 10 meses.

PARTE 02 – JUROS COMPOSTOS E A NOÇÃO DE LOGARITMO

Questão 01 - Na última aula, comentamos sobre logaritmo e suas principais propriedades. Diante disso, determine:

- $\log_3 9$
- $\log_5 125$
- $\log_2 1024$
- $\log_7 343$

e) $\log 1000$

Questão 02 – Conforme aula anterior, determine o valor inteiro de t:

- a) $1,2054 = 1,03^t$
- b) $5,1206 = 1,025^t$
- c) $1,4033 = 1,025^t$
- d) $3550 = 1000 \cdot (1 + 0,22)^t$
- e) $2880 = 1000 \cdot (1 + 0,25)^t$

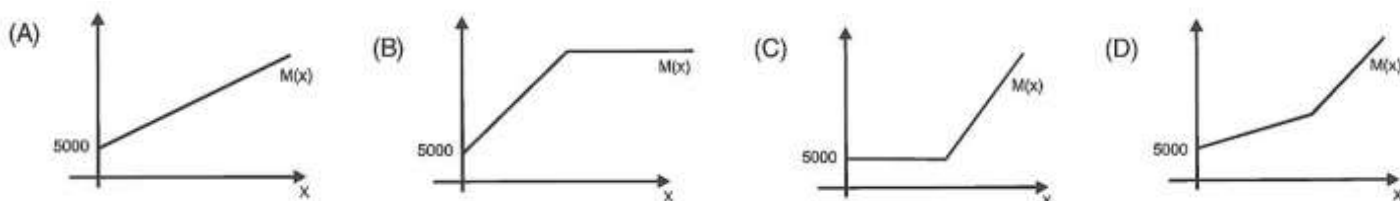
Questão 03 - Após quanto tempo, à taxa de 4% a. m., a aplicação de R\$ 1 000,00 renderá juros de R\$ 370,00 no sistema de juros compostos?

Questão 04 - Após quantos meses, à taxa de 60% a. a., a aplicação de R\$ 1 000,00 renderá juros de R\$ 598,00 no sistema de juros compostos?

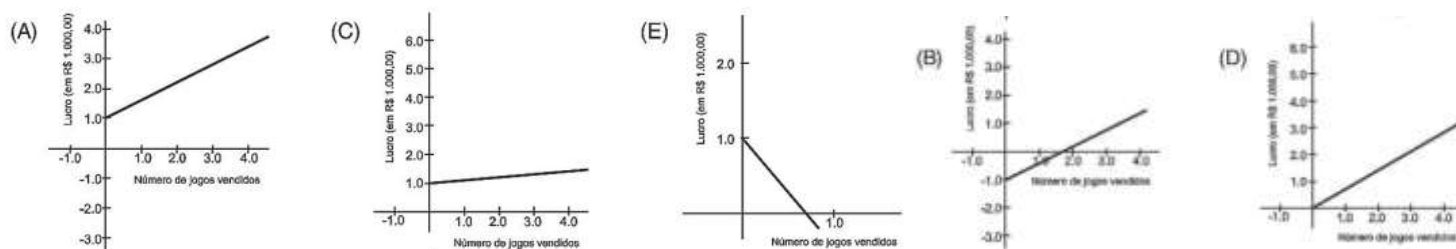
Questão 05 - Após quantos meses, à taxa de 27,6% a. a., a aplicação de R\$ 1 000,00 renderá juros de R\$ 650,00 no sistema de juros compostos?

Questão 06 – Um capital foi aplicado em regime de juros compostos por 24 meses a uma taxa de 7% a. m. Sabendo que o montante da aplicação foi de R\$ 12 825,00, qual o valor aplicado?

Questão 07 – (ENEM) Paulo emprestou R\$ 5.000,00 a um amigo, a uma taxa de juros simples de 3% ao mês. Considere x o número de meses do empréstimo e M(x) o montante a ser devolvido para Paulo no final de meses. Nessas condições, a representação gráfica correta para M(x) é



Questão 08 – (ENEM) Uma empresa produz jogos pedagógicos para computadores, com custos fixos de R\$ 1.000,00 e custos variáveis de R\$ 100,00 por unidade de jogo produzida. Desse modo, o custo total para x jogos produzidos é dado por $C(x) = 1 + 0,1x$ (em R\$ 1.000,00). A gerência da empresa determina que o preço de venda do produto seja de R\$ 700,00. Com isso a receita bruta para x jogos produzidos é dada por $R(x) = 0,7x$ (em R\$ 1.000,00). O lucro líquido, obtido pela venda de x unidade de jogos, é calculado pela diferença entre a receita bruta e os custos totais. O gráfico que modela corretamente o lucro líquido dessa empresa, quando são produzidos x jogos é



Questão 09 -Transcreva uma situação-problema de Matemática Financeira que esteve em uma das provas do ENEM, vestibular ou de Concurso dos últimos anos. Resolva-a e apresente o processo de resolução na folha indicada pelo professor. Lembre-se: Busque resolvê-la da melhor maneira possível, pois a sua solução será compartilhada em sala de aula.

Definição do logaritmo:

$$\text{Log}_x b = c \leftrightarrow x^c = b$$

(Condição de existência: $b > 0$; $x > 0$ e $x \neq 1$)

Consequências da definição do logaritmo:

- i) $\log_x 1 = 0$
- ii) $\log_x x = 1$
- iii) $\log_x x^n = n$
- iv) $x^{\log_x b} = b$
- v) $\log_x m = \log_x n \leftrightarrow m = n$

Propriedades operatórias do logaritmo:

- i) $\log_x (M \cdot N) = \log_x M + \log_x N$
- ii) $\log_x (M/N) = \log_x M - \log_x N$
- iii) $\log_x (1/N) = -\log_x N$
- iv) $\log_x M^N = N \cdot \log_x M$

Mudança de base: