



ESCOLA POLITÉCNICA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FORMANDO ENGENHEIROS E LÍDERES



PRO3362 - Engenharia Econômica & Finanças

2º Semestre 2023: Segundas 13h10; Quintas 7h30

Prof. Dr. Erik Rego – erikrego@usp.br – sala FG223

linkedin.com/in/erik-rego-021124/

lattes.cnpq.br/6689850159735369

Quiz - aula 1: **Matemática Financeira**

Erik Rego

Aula 01 – Matemática Financeira

1.1 Juro

1.2 Juro Simples

1.3 Juro Composto

1.4 Comparação Juros Simples e Composto

Aula 01 – Matemática Financeira

1.1 Juro

1.2 Juro Simples

1.3 Juro Composto

1.4 Comparação Juros Simples e Composto

Quiz 1.1.1

A afirmativa abaixo é verdadeira ou falsa?

Receber uma quantia hoje ou no futuro não são evidentemente a mesma coisa. Em princípio, uma unidade monetária hoje é preferível à mesma unidade monetária disponível amanhã. Postergar uma entrada de caixa (recebimento) por certo tempo envolve um sacrifício, o qual deve ser pago mediante uma recompensa, definida pelos juros. Desta forma, são os juros que efetivamente induzem o adiamento do consumo, permitindo a formação de poupanças e de novos investimentos na economia

Quiz 1.1.2

Leia as afirmativas abaixo e depois responda conforme orientação

As taxas de juros devem ser eficientes de maneira a remunerar:

- i) O risco envolvido na operação (empréstimo ou aplicação), representado genericamente pela incerteza com relação ao futuro;
- ii) A perda do poder de compra do capital motivada pela inflação. A inflação é um fenômeno que corrói o capital, determinando um volume cada vez menor de compra com o mesmo montante;
- iii) O capital emprestado/ aplicado. Os juros devem gerar um lucro (ou ganho) ao proprietário do capital como forma de recompensar a sua privação por determinado período: custo de oportunidade.

- a) Apenas a afirmação (i) esta correta
- b) Apenas as afirmações (i) e (iii) estão corretas
- c) Todas as afirmações estão erradas
- d) Todas as afirmações estão corretas.

Quiz 1.1.3

Leia as afirmativas abaixo e depois responda conforme orientação

- i) A matemática financeira se preocupa com o estudo das várias relações dos movimentos monetários que se estabelecem em distintos momentos do tempo
 - ii) Os movimentos monetários são identificados temporalmente através de um conjunto de entradas e saídas de caixa definido como fluxo de caixa.
 - iii) A linha horizontal do diagrama de fluxo de caixa registra a escala de tempo, ou seja, o horizonte financeiro da operação
 - iv) As setas para cima do diagrama do fluxo de caixa refletem saídas (ou aplicações) de dinheiro
 - v) As setas para baixo da linha indicam as entradas (ou recebimentos) de dinheiro.
- a) Apenas as afirmações (i) e (ii) estão corretas
 - b) Apenas a afirmação (iii) esta incorreta
 - c) Apenas as afirmações (i), (ii) e (iii) estão corretas
 - d) Todas as afirmações estão erradas
 - d) Todas as afirmações estão corretas.

Aula 01 – Matemática Financeira

1.1 Juro

1.2 Juro Simples

1.3 Juro Composto

1.4 Comparação Juros Simples e Composto

Quiz 1.2.1

Num banco faço um empréstimo por 2 meses para pagar R\$ 500.000, sendo que o banco já desconta na frente R\$ 30.000 e deposita a diferença na conta corrente. Qual a taxa de juros simples mensal e anual do empréstimo?

- a) 3,2% a.m. e 38,3% a.a.
- b) 3,2% a.m. e 45,9% a.a.
- c) 2,7% a.m. e 38,3% a.a.
- d) 2,7% a.m. e 45,9% a.a.

Quiz 1.2.2

Uma instituição financeira empresta R\$ 12.000, cobrando após um ano R\$ 14.400. Qual foi a taxa de juros cobrada?

- a) 15%
- b) 20%
- c) 21%
- d) 25%

Quiz 1.2.3

Ao aplicarmos R\$ 48.400, recebemos de juro o valor de R\$ 1.452. Qual será a taxa de juros ganha na aplicação?

- a) 1%
- b) 2%
- c) 3%
- d) 4%

Aula 01 – Matemática Financeira

1.1 Juro

1.2 Juro Simples

1.3 Juro Composto

1.4 Comparação Juros Simples e Composto

Quiz 1.3.1

Num banco faço um empréstimo por 2 meses para pagar R\$ 500.000, sendo que o banco já desconta na frente R\$ 30.000 e deposita a diferença na conta corrente. Qual a taxa de juros simples mensal e anual do empréstimo?

- a) 3,14% a.m. e 44,95% a.a.
- b) 3,19% a.m. e 38,28% a.a.
- c) 3,14% a.m. e 38,28% a.a.
- d) 3,19% a.m. e 44,95% a.a.

Quiz 1.3.2

Você me empresta R\$5.000 por 6 meses a taxa de 2% a.m. Meio ano depois, eu continuo “duro”, e você aceita receber apenas a metade do montante devido. Quanto eu te pago?

- a) 3.120
- b) 2.875
- c) 2.815
- d) 2.950

Quiz 1.3.3

Daqui há 18 meses deve-se efetuar um pagamento de R\$ 500.000 referente a um empréstimo, sendo a taxa de juros de 5% a.m, qual o valor do empréstimo?

- a) 227.150
- b) 157.400
- c) 307.500
- d) 207.760

Aula 01 – Matemática Financeira

1.1 Juro

1.2 Juro Simples

1.3 Juro Composto

1.4 Comparação Juros Simples e Composto

Quiz 1.4.1

Calcule o valor futuro de uma aplicação de \$ 10.000 por 3 meses a uma taxa de juros composta de 20% ao ano.

- a) 10.466
- b) 10.512
- c) 10.480
- d) 10.420

Quiz 1.4.2

Você prefere emprestar R\$50.000 por 48 meses a taxa de 12% a.a. juro simples ou 11% a.a. juro composto?

- a) 12%, juros simples
- b) 11%, juros composto
- c) Indiferente

Quiz 1.4.3

Qual equivalência de taxa de juro simples para 11% a.a. juro composto, no exemplo de 48 meses?

- a) 12,52%
- b) 12,28%
- c) 12,95%
- d) 12,48%



Gabarito



Quiz - Respostas

1.1.1 Resposta: Verdadeira

1.1.2 Resposta: D

1.1.3 Resposta: C

1.2.1 Resposta: A

Solução 1.2.1:

$$VF = VP.(1+i_m.n_m)$$

$$500.000 = 470.000.(1+i_m.2)$$

$$500.000/470.000 = 1+ i_m .2$$

$$i_m = 3,19\% \text{ a.m.}$$

$$12 . i_m = i_a .1$$

$$i_a = 3,19\% * 12$$

$$i_a = 38,28\% \text{ a.a.}$$

Quiz - Respostas

1.2.2 Resposta: B

Solução 1.2.2:

Valor Presente (VP) = R\$ 12.000

Valor Futuro (VF) = R\$ 14.400

$$VF = VP \cdot (1 + i \cdot n)$$

$$14.400 = 12.000 \cdot (1 + i \cdot 1)$$

$$(1 + i) = 14.400 / 12.000$$

$$i = 14.400 / 12.000 - 1 = 20\% \text{ a.a.}$$

1.2.3 Resposta: C

Solução 1.2.3:

Valor Presente (VP) = R\$ 48.400

Juro (J) = R\$ 1.452

$$VF = VP \cdot (1 + i \cdot n)$$

$$(VP + J) = VP \cdot (1 + i \cdot 1)$$

$$48.400 + 1.452 = 48.400 \cdot (1 + i \cdot 1)$$

$$48.400 + 1.452 = 48.400 + 48.400 \cdot i$$

Taxa de Juros (i) = $J / VP = 1.452 / 48.400$

$$i = 1.452 / 48.400 = 3\%$$

Quiz - Respostas

1.3.1: Resp. A ; **1.3.2:** Resp. C; **1.3.3:** Resp. D

Solução 1.3.1:

$$VF = VP.(1+i_m)^{n_m}$$

$$500.000 = 470.000.(1+i_m)^2$$

$$(500.000/470.000)^{(1/2)} = 1 + i_m$$

$$i_m = 3,14\% \text{ a.m.}$$

$$(1 + i_m)^{12} = (1 + i_a)^1$$

$$(1 + 3,14\%)^{12} - 1 = i_a$$

$$i_a = 44,95\% \text{ a.m.}$$

Solução 1.3.2:

$$VF = VP.(1+i_a)^{n_a}$$

$$VF = 50\% * VP.(1+i_a)^{n_a}$$

$$VF = 50\% * 5.000 * (1+2\%)^6$$

$$VF = 50\% * 5.000 * 1,126162$$

$$VF = \$ 2.815,41$$

Solução 1.3.3:

$$VF = VP.(1+i_a)^{n_a}$$

$$500.000 = VP.(1+5\%)^{18}$$

$$VP = 500.000 / ((1+5\%)^{18})$$

$$VP = 500.000 / 2,0406619$$

$$VP = \$ 207.760$$

Quiz 1.4.1

1.4.1: Resp. A ; 1.4.2: Resp. B ; 1.4.3: Resp. C

Solução 1.4.1:

$$VF = VP.(1+i_a)^{n_a}$$

$$VF = 10.000.(1+20\%)^{(3/12)}$$

$$VF = 10.466,35$$

Solução 1.4.2:

$$50.000 \times (1 + 12\% \times 48/12) = 74.000,00$$

$$50.000 \times (1 + 11\%)^{(48/12)} = 75.903,52$$

Portanto, a opção de emprestar a 11% pelo sistema de juro composto é mais vantajoso.

Solução 1.4.3:

Simplex $\leftrightarrow$ Composto

$$VF_{\text{cálculo simples}} = VF_{\text{cálculo composto}}$$

$$VP.(1+i_s \times n_s) = VP.(1+i_c)^{nc}$$

$$VP.(1+i_s \times 48/12) = VP.(1+i_s)^{48/12}$$

$$(1+i_s \times 4) = (1+i_c)^4$$

$$i_s \times 4 = [(1+i_c)^4 - 1]$$

$$i_s = [(1+i_c)^4 - 1] / 4$$

$$i_s = [(1+11\%)^4 - 1] / 4$$

$$i_s = [1,518 - 1] / 4$$

$$i_s = \mathbf{12,9518\%}$$



Obrigado

