

GRUPO I – (14 valores, 60 minutos)

Instruções: Em cada questão, uma resposta acertada vale 1,4 valores e uma resposta errada **desconta** ¼ desta pontuação. Assinale a resposta correta no espaço indicado em cada pergunta.

1. Quantos anos serão necessários para que um capital, aplicado em regime de juros compostos, à taxa de juro anual de 11,61%, triplique?

- A. 10 anos certos;
- B. 12 anos e 5 meses
- C. 15 anos certos
- D. 17 anos e 3 meses;
- E. 25 anos e 10 meses.

$$X (1,1161)^n = 3X$$

$$n \log (1,1161) = \log (3)$$

$$n = 10$$

A

6. Dada uma taxa de juro de 5% ao ano, qual é o valor em t=10 de um fluxo de dez pagamentos de 2000 euros cada, iniciados em t=16?

- A. 7.428,57
- B. 12.100,36
- C. 12.744,42
- D. 15.443,47
- E. 16,265,47

$$V_{15} = \frac{2.000}{0,05} \left[1 - \frac{1}{1,05^{10}} \right]$$

$$V_{10} = \frac{V_{15}}{1,05^5} = 12.100,36$$

B

2. Imagine que alguém pretende hoje efetuar uma aplicação, de forma a poder gerar uma renda de 12.000 euros, a ser paga anualmente durante 10 anos a iniciar-se a 12 de Abril de 2028. Qual deverá ser o montante da aplicação hoje, se a taxa de juro anual for de 6,5%?

- A. 33.542,49
- B. 45.956,12
- C. 63.927,12
- D. 72.727,27
- E. 86.965,96

$$V_0 = \frac{12.000}{0,065} \left[1 - \frac{1}{1,065^{10}} \right] \frac{1}{1,065^{10}}$$

$$V_0 = 45.956,12$$

B

7. Considere uma série de 10 anuidades iniciadas no final do 6º ano; as cinco primeiras são de 2000 euros cada e as seguintes são de 4000 euros. Sendo a taxa de juro anual de 12%, qual o seu valor hoje?

- A. 6.963,85
- B. 8.733,46
- C. 11.852,12
- D. 12.272,68
- E. 21.628,66

$$V_0 = \frac{2.000}{0,12} \left[1 - \frac{1}{1,12^5} \right] \frac{1}{1,12^5} + \frac{4.000}{0,12} \left[1 - \frac{1}{1,12^5} \right] \frac{1}{1,12^{10}}$$

$$V_0 = 8.733,46$$

B

3. Qual o valor atual de uma perpetuidade com início imediato que se inicia com um valor P e que cresce 2% ao ano, sabendo que a taxa de juro anual é de 3% durante os primeiros 2 anos e que depois aumentará para 4%, a partir do terceiro ano?

- A. $V_0 = \frac{P}{0,01} \left[1 - \left(\frac{1,02}{1,03} \right)^2 \right] + \frac{P}{0,02} \left[1 - \left(\frac{1,02}{1,04} \right) \right]$ * é o 1º termo
- B. $V_0 = \frac{P(1,03)}{0,01} \left[1 - \left(\frac{1,02}{1,03} \right)^2 \right] + \frac{P}{0,03} \left[1 - \left(\frac{1,02}{1,04} \right) \right]$ ** o 2º e 3º termos
- C. $V_0 = \frac{P(1,03)}{0,01} \left[1 - \left(\frac{1,02}{1,03} \right)^2 \right] + \frac{P}{0,02} \left[1 - \left(\frac{1,02}{1,04} \right) \right]$ *** 4º e seguintes
- D. $V_0 = P + \frac{P}{0,01} \left[1 - \left(\frac{1,02}{1,03} \right)^2 \right] + \frac{P}{0,02} \left[\left(\frac{1,02}{1,04} \right)^2 \right]$ da perpetuidade
- E. $V_0 = P + \frac{P(1,02)}{0,01} \left[1 - \left(\frac{1,02}{1,03} \right)^2 \right] + \frac{P(1,02)}{0,02} \left[\left(\frac{1,02}{1,03} \right)^2 \right]$

E

8. Uma empresa efetua uma venda a prestações. Se o montante da venda tiver sido de 500.000 euros, e se pretender que o pagamento seja realizado em 18 prestações mensais fixas, quanto deverá ser o valor de cada prestação se a taxa de juro relevante for de 7,5% ao ano?

- A. 102.105,67
- B. 92.341,64
- C. 51.514,48
- D. 33.154,78
- E. 29.400,20

$$500.000 = \frac{P}{1,075^{1/12} - 1} \left[1 - \frac{1}{(1,075^{1/12})^{18}} \right]$$

$$P = 28.400,20$$

E

4. Seja a taxa de juro anual de 12%. (Pode haver uma só resposta certa ou haver duas respostas certas, caso em que deve indicar E.)

- A. A taxa de juro mensal equivalente de 1%
- B. A taxa de juro mensal proporcional é de 1%
- C. A taxa de juro trimestral equivalente é 2,87%
- D. A taxa de juro mensal equivalente é de 1,01%
- E. Duas das alternativas acima estão corretas.

E

9. Ao escolher entre dois projetos alternativos, um com uma vida útil de 7 anos e outro com uma vida útil de 9 anos

- A. Posso recorrer ao VAL para determinar qual o melhor dos dois projetos, escolhendo entre eles de acordo com o valor do VAL, em qualquer circunstância, já que o VAL é a medida mais fiável para a decisão relativa a projetos de investimento
- B. Posso recorrer ao VAL para determinar qual o melhor dos dois projetos se (apenas) um deles tiver um VAL negativo
- C. Tenho obrigatoriamente de recorrer ao outra medida, como o VEA ou a TIR, independentemente de um dos dois VAL ser negativo, sob pena de obter um resultado não fiável.
- D. O VAL, só por si, nunca me permitirá retirar uma conclusão definitiva, pelo que se deveria sempre calcular a TIR
- E. Caso o VAL e a TIR me forneçam resultados diferentes quanto à decisão, dada a taxa de juro, devo privilegiar a TIR quando o VAL dum dos projetos for negativo.

B

5. Se todos os anos efetuar um depósito numa conta bancária que pague 8% ao ano de juro, começando com um depósito de 500 euros no primeiro ano, crescendo esse montante 5% ao ano durante os primeiros sete anos, e permanecendo a partir daí o valor constante, qual o capital acumulado ao fim de 15 anos?

- A. 11.708,82
- B. 14.780,38
- C. 15.384,79
- D. 16.589,12
- E. 17.319,65

$$V_0 = \frac{500}{0,08-0,05} \left[1 - \left(\frac{1,05}{1,08} \right)^7 \right] + \frac{500 (1,05)^6}{0,08} \left[1 - \left(\frac{1}{1,08} \right)^8 \right] \left(\frac{1}{1,08} \right)^7$$

$$V_{15} = V_0 (1,08)^{15} = 16.589,12$$

D

10. Um projeto com uma vida útil de 5 anos, cujo investimento inicial é de 50 000 euros, com valor residual seja nulo e lucro anual gerado seja de 10 000 euros, **Vê-se logo que TIR = 0 e que TRC = 5**

- A. tem TIR igual a 10%
- B. tem TRC de 4 anos, se a taxa de juro for de 10%
- C. de acordo com o VAL não deve ser realizado, seja qual for valor (positivo) da taxa de juro
- D. de acordo com o VAL deve ser realizado se a taxa de juro for maior do que 10%
- E. Nenhuma das alternativas está correta

C

Formulário:

Capitalização
 $V_n = V_0 (1+i)^n$

Atualização
 $V_0 = \frac{V_n}{(1+i)^n}$

Rendas
 $V_0 = \frac{P}{i-g} \left[1 - \left(\frac{1+g}{1+i} \right)^n \right]$

GRUPO II – (6 valores, 30 minutos)

Uma empresa farmacêutica adquiriu os direitos de comercialização (não transmissíveis nem reembolsáveis) de um novo medicamento durante cinco anos, que lhe custaram 2 000.000€. Antes de iniciar a comercialização, e já depois de ter adjudicado e pago 500.000 € numa campanha de Marketing que irá decorrer durante um ano, tomou conhecimento que uma empresa concorrente havia desenvolvido também um novo medicamento, já patenteado que, embora não tendo um uso tão abrangente, pode servir de substituto ao seu novo produto num certo numero de aplicações. Tal acontecimento obrigou a rever em baixa as receitas esperadas da venda de 61.000 euros por mês, durante cinco anos, para 31.000 por mês, durante esse mesmo período. E, embora os custos de produção do medicamento, de 6.000 por mês não se alterem, torna-se necessário ajustar a campanha de Marketing, de forma a incluir o que o distingue do seu concorrente. Essa alteração vai implicar uma despesa adicional de 50.000 euros por trimestre, com início daqui a um mês, durante um ano. Não existe qualquer valor residual relativo ao esforço de Marketing realizado nem à comercialização do referido medicamento. A taxa de juro anual é de 6 por cento durante os próximos dois anos e de 4 por cento no restante período.

- (a) Deve esta empresa suspender a comercialização do produto, face à nova realidade? Ou deverá prosseguir com a venda do produto? Mostre como faria esta determinação sem efetuar cálculos, mas apresentando a expressão que servirá de base à sua decisão, e ainda explicando como decidiria e porquê.
- (b) Qual era o tempo de recuperação do capital do projeto original (se não tivesse surgido o produto concorrente)?

(a)

Os 2 000 000 e os 500 000 euros são custos afundados, pelo que não serão tidos em consideração nesta decisão.

Dados:

Receitas mensais: 31.000

Custos mensais: 6.000

Custos Trimestrais 1º ano: 50.000

(em t=1,4,7 e 10)

Vr = 0

I = 6% nos 2 primeiros anos

I = 4% nos anos seguintes

n = 5

$$\text{VAL} = \frac{(31.000-6.000)}{1,06^{1/12}-1} \left[1 - \frac{1}{(1,06^{1/12})^{24}} \right] + \frac{(31.000-6.000)}{1,04^{1/12}-1} \left[1 - \frac{1}{(1,04^{1/12})^{36}} \right] \frac{1}{1,06^2} - \frac{50.000}{(1,06)^{1/4}-1} \left[1 - \frac{1}{(1,06^{1/4})^4} \right] (1,06^{1/12})^2$$

Se VAL > 0 sim, deveria comercializar na mesma o produto

Se VAL < 0 deveria suspender a comercialização

(b)

Investimento no projeto original: 2 500 000 euros

Receitas – Custos de 61.000 – 6.000 euros mensais

TRC = 2 500 000 / 55.000 = 45,45 meses (3 anos e 10 meses)