M.A.C.S. (10.º ano)

Modelos financeiros

Exercícios de Provas Nacionais - Propostas de resolução

1. Como a distância entre a escola e a casa do Xavier é 6,5 quilómetros e ele pretende usar a bicicleta para ir e voltar para a escola, a distância diária a percorrer é de:

$$6{,}5 \times 2 = 13 \text{ km}$$

Como a previsão é a de que faça o trajeto em 22 dias, a distância total é:

$$13 \times 22 = 286 \text{ km}$$

Assim, o pagamento será calculado em três parcelas:

- Primeiros 100 km: $5 \times 100 = 500$ cêntimos, ou seja, 5 euros
- Entre os 100 e os 200 km (pagos a 80%, correspondente a um desconto de 20%): $5 \times 100 \times 0{,}8 = 400$ cêntimos, ou seja, 4 euros
- 86 km acima dos 100 km (com dois descontos de 20%): $5 \times 86 \times 0{,}8 \times 0{,}8 = 2{,}752$ cêntimos, ou seja, 2,75 euros

Assim, o valor total a pagar pelo Xavier é:

$$5 + 4 + 2{,}75 = 11{,}75 \text{ euros}$$

Exame – 2020, Ép. especial

2. Calculado as despesas totais previstas para cada um dos hotéis, temos:

Hotel 1	**Hotel 2**
Plataforma D: Custos totais de alojamento (2 noites e 5 pessoas): $215 \times 2 = 430$ € Plataforma B: Custos totais de alojamento (2 noites e 5 pessoas, com 10% de desconto, ou seja, 90% do valor): $0{,}9 \times 225 \times 2 = 405$ € Custos de transporte: 0 €	Plataforma A: Custos totais de alojamento (2 noites e 5 pessoas): $155 \times 2 = 310$ € Custos de transporte (3 dias em zonas de 1 a 3 para 5 pessoas): $47{,}25 \times 5 = 236{,}26$ €
Custo total: 405 €	Custo total: $310 + 236{,}26 = 546{,}26$ €

Assim, de acordo com os cálculos anteriores, podemos verificar que, de acordo com os planos dos 5 amigos, a opção mais económica é o Hotel 1 reservado na plataforma B.

Exame – 2020, 2.ª Fase

3. Como o valor final da poupança foi o dobro do depósito inicial, sabemos que o valor depositado inicialmente foi metade da poupança, ou seja, $\frac{240}{2} = 120$ €

Como foram feitos 16 depósitos de uma quantia fixa, e o conjunto desses depósitos totalizaram também 120 €, pelo que, cada um deles tinha o valor de $\frac{120}{16} = 7{,}5$ €

Assim, temos que a percentagem (p) do depósito inicial (120) corresponde a quantia fixa depositada em cada mês (7,5) é:

$$\frac{p}{7{,}5} = \frac{100}{120} \Leftrightarrow p = \frac{100 \times 7{,}5}{120} \Leftrightarrow p = 6{,}25$$

Ou seja, em cada mês o Filipe depositou um montante correspondente a 6,25% do depósito inicial.

Exame – 2020, 1.ª Fase

4. Calculando o valor do arrendamento anual, de acordo com cada uma das propostas, em função do número de pagamentos, temos:

N.º de pagamentos	**Proposta do CCF**	**Proposta do lojista**	**Proposta mais vantajosa**
1	$R(1) = 8000 + 100\left(1+\frac{2}{1}\right)^1 = 8300$	$8350 + 1 \times 30 = 8380$	CCF
2	$R(2) = 8000 + 100\left(1+\frac{2}{2}\right)^2 = 8400$	$8350 + 2 \times 30 = 8410$	CCF
3	$R(3) = 8000 + 100\left(1+\frac{2}{3}\right)^3 \approx 8462{,}96$	$8350 + 3 \times 30 = 8440$	Lojista
4	$R(4) = 8000 + 100\left(1+\frac{2}{4}\right)^4 = 8502{,}25$	$8350 + 4 \times 30 = 8470$	Lojista
5	$R(5) = 8000 + 100\left(1+\frac{2}{5}\right)^5 \approx 8537{,}82$	$8350 + 5 \times 30 = 8500$	Lojista
6	$R(6) = 8000 + 100\left(1+\frac{2}{6}\right)^6 \approx 8561{,}87$	$8350 + 6 \times 30 = 8530$	Lojista
7	$R(7) = 8000 + 100\left(1+\frac{2}{7}\right)^7 \approx 8580{,}78$	$8350 + 7 \times 30 = 8560$	Lojista
8	$R(8) = 8000 + 100\left(1+\frac{2}{8}\right)^8 \approx 8596{,}05$	$8350 + 8 \times 30 = 8590$	Lojista
9	$R(9) = 8000 + 100\left(1+\frac{2}{9}\right)^9 \approx 8608{,}63$	$8350 + 9 \times 30 = 8620$	CCF

Assim, como a tendência de crescimento mais lento da proposta da administração do CCF, se o número de fracionamentos do pagamento do arrendamento anual for superior a 2 ou inferior a 9, a contraproposta do lojista é mais vantajosa do que a proposta apresentada pela administração do CCF.

Exame – 2019, Ép. especial

5.

5.1. Sabendo que todas as carteiras tinham um vale de oferta, podemos analisar as diferentes hipóteses:

N.º de carteiras com vales de 1 carteira	10	9	8	7	...
N.º de carteiras com vales de 5 carteiras	0	1	2	3	...
Total de carteiras grátis	$10 \times 1 + 0 \times 5 =$ $= 10$	$9 \times 1 + 1 \times 5 =$ $= 14$	$8 \times 1 + 2 \times 5 =$ $= 18$	$7 \times 1 + 3 \times 5 =$ $= 22$	...

Assim, podemos verificar que, de entre os valores apresentados, o único que pode pode representar o número de carteiras grátis que o Daniel obteve graças a estes vales de oferta é 18.

Resposta: **Opção D**

5.2. Como o Daniel reuniu 750 cromos, e 46% eram cromos repetidos, todos não dourados, então o número de cromos repetidos é:

$$750 \times 0{,}46 = 345$$

E o número de cromos não repetidos, obtidos pela compra de carteiras, é:

$$485 - 345$$

Como as trocas foram feitas em grupos de 5, temos que o número de cromos dourados que o Daniel obteve nas trocas é:

$$\frac{345}{5} = 69$$

Assim, o número de cromos em falta, após as trocas, é:

$$485 - 405 - 69 = 11$$

Desta forma, o gasto total é dado pela soma dos valores da compra das 131 carteiras, da encomenda dos 11 cromos em falta e dos portes de envio, ou seja:

$$131 \times 0{,}90 + 11 \times 0{,}25 + 2 = 122{,}65 \text{ euros}$$

Exame – 2019, 2.ª Fase

6.

6.1. Calculando o custo total de duas encomendas separadas, uma dos dois artigos mais leves e outra do artigo mais pesado, temos:

- Massa dos dois artigos mais leves: $1{,}9 + 1{,}5 = 3{,}4$ kg
- Custo associado a duas encomendas de 3,4 kg e 3,8 kg: $10{,}80 + 10{,}80 = 21{,}16$€

Calculando o custo total de duas encomendas separadas, uma dos dois artigos mais pesados e outra do artigo mais leve, vem:

- Massa dos dois artigos mais pesados: $3{,}8 + 1{,}9 = 5{,}7$ kg
- Custo associado a duas encomendas de 1,5 kg e 5,7 kg: $5{,}70 + 14{,}60 = 20{,}30$€

Resposta: **Opção C**

6.2. Calculado os custos totais em cada uma das lojas, para uma entrega até 48 horas, temos:

Loja ≪Paga Menos≫	**Loja ≪Sempre a Poupar≫**
Equipamento + IVA: $258{,}22 \times 1{,}23 \approx 317{,}61$ € Portes de envio (3,4 kg): 10,80 € Tarifa expresso (48 h): 25 €	Equipamento + IVA: 347,88 € Portes de envio : 12 € Desconto (40 pontos - 4×10 pontos): $4 \times 2 = 8$ €
Custo total: $317{,}61 + 10{,}80 + 25 = 353{,}41$ €	Custo total: $347{,}88 + 12 - 8 = 351{,}88$ €

Assim, de acordo com os cálculos anteriores, podemos verificar que a proposta da loja ≪Sempre a Poupar≫ é a mais vantajosa para o Nuno.

Exame – 2019, 1.ª Fase

7. Como a família Silva é composta por cinco pessoas e os automóveis do tipo 1, têm capacidade para apenas quatro passageiros, será necessário alugar dois automóveis deste tipo (o que não é um problema porque duas pessoas possuem carta de condução).
Assim, calculando os custos associados a cada uma das propostas, temos:

Automóvel	Consumo total (litros)	Consumo - custo (euros)	Aluguer por dia (euros)	Custo total (euros)
Tipo 1 (1 unidade)	$4{,}7 \times \frac{1300}{100} =$ $= 4{,}7 \times 13 =$ $= 61{,}1$	$61{,}1 \times 1{,}3 = 79{,}43$	$40 \times 6 = 240$	$79{,}43 + 240 =$ $= 319{,}43$
Tipo 1 (2 unidades)	—	—	—	$319{,}43 \times 2 =$ $= 638{,}46$
Tipo 2 (1 unidade)	$6{,}8 \times \frac{1300}{100} =$ $= 6{,}8 \times 13 =$ $= 88{,}4$	$88{,}4 \times 1{,}3 = 114{,}92$	$85 \times 6 = 510$	$114{,}92 + 510 =$ $= 624{,}92$

Assim, como se sabe que a família Silva optou pela proposta mais económica, podemos concluir que alugou um automóvel do tipo 2.

Exame – 2018, Ép. especial

8. Calculado as despesas totais previstas para cada uma das propostas, temos:

Proposta A	Proposta B
Custos totais de aluguer (10 dias): $10 \times 420 = 4200$ € Custo acrescido (valor fixo): 4800 € Despesas com água e eletricidade: 0 €	Valor do aluguer (10 dias): $V = 3000 \times 1{,}14^{10} - 3000 \approx 8122$ € Despesas com água e eletricidade (10 dias): $10 \times 71 = 710$ €
Custo total: $4200 + 4800 + 0 = 9000$ €	Custo total: $8122 + 710 = 8832$ €

Assim, de acordo com os cálculos anteriores, podemos verificar que a opção do diretor da companhia, pela proposta B, foi a decisão mais económica.

Exame – 2018, 2.ª Fase

9. Calculando o valor do capital final que Mariana obteve com o depósito bancário, com arredondamento às unidades, temos:

- C - capital investido: 2800 €
- i - taxa de juro anual: 0,04
- k - número de capitalizações por ano: 2 (juros pagos semestralmente)
- n - número de anos: $2016 - 2010 = 6$

Pelo que o capital final é:

$$C_6 = 2800 \times \left(1 + \frac{0{,}04}{2}\right)^{2\times 6} \approx 3551 \text{ €}$$

Calculando o valor do capital final que Mariana teria obtido se tivesse adquirido UP, vem que:

- Valor de cada UP no início de 2010: 14 €
- Número de UP que teria comprado: $\dfrac{2800}{14} = 200$
- Valor de cada UP no início de 2016: 17 €
- Valor da venda de 200 UP por 17 € cada: $200 \times 17 = 3400$ €

Assim, podemos concluir que a Mariana optou pela alternativa mais rentável.

Exame – 2018, 1.ª Fase

10. Relativamente ao jovem que pretende comprar bilhetes para 4 dias úteis e o passe para o fim de semana, temos que o gasto total desta opção é:

$$4 \times 12 + 24 = 48 + 24 = 72 \text{ €}$$

Ou seja, neste caso, a opção de comprar o passe válido para todos os dias não é mais vantajosa.

Em relação ao jovem que pretende comprar bilhetes para os 5 dias úteis e para o sábado, temos que o gasto total desta opção é:

$$5 \times 12 + 16 = 60 + 16 = 76 \text{ €}$$

Assim, neste caso, a opção de comprar o passe válido para todos os dias é mais vantajosa.

Exame – 2017, Ép. especial

11. Determinando, em euros, o valor da primeira prestação e o valor da segunda prestação, podemos verificar que, como a taxa de juro a 360 dias é de 10%, então a taxa de juro a $\frac{360}{4} = 90$ dias é de $\frac{10}{4} = 2{,}5\%$

Assim, temos que:

- C – custo da viagem: 600 euros
- n – 1 (1.ª prestação) e 2 (2.ª prestação)
- j – taxa de juro a 90 dias: 2,5%, ou seja, 0,025

E desta forma, os valores das duas primeiras prestações é:

- 1.ª prestação: $P_1 = 600 \times [0{,}25 + 0{,}025 \times (1{,}25 - 0{,}25 \times 1)] = 165$ euros
- 2.ª prestação: $P_2 = 600 \times [0{,}25 + 0{,}025 \times (1{,}25 - 0{,}25 \times 2)] = 161{,}25$ euros

Exame – 2017, 2.ª Fase

12. Calculando o valor dos bilhetes que o Manuel pretende comprar, de acordo com cada uma das promoções, temos:

- Promoção 1:
  - Custos dos bilhetes para adultos (2 adultos integrados no bilhete familiar e um de acordo com o precário, porque o bilhete familiar é aplicável apenas a dois adultos): $25 \times 2 + 27 = 77$ euros
  - Custos dos bilhetes para crianças (3 crianças integradas no bilhete familiar): $16 \times 3 = 48$ euros
  - Custo total: $77 + 48 = 125$ euros
- Promoção 2:
  - Custos dos bilhetes para adultos (sem desconto): $27 \times 3 = 81$ euros
  - Custos dos bilhetes para crianças (sem desconto): $19 \times 3 = 57$ euros
  - Custo total (sem desconto): $81 + 57 = 138$ euros
  - Custo final (com desconto): $138 - 138 \times 0{,}15 = 117{,}3$ euros

Assim, podemos verificar que a promoção 2 permite obter um valor mais baixo para a compra dos bilhetes, pelo que é a opção mais vantajosa.

Exame – 2017, 1.ª Fase

13. Determinando o valor debitado na conta da Eduarda, temos:

- O valor de 1200 PRC em euros: $1200 \times 0{,}8 = 960$ euros
- O valor da taxa de 0,96%: $960 \times 0{,}0096 = 9{,}216$ euros

Assim, como o valor debitado é a soma do valor em euros e das duas taxas aplicadas, o valor total, em euros, arredondado às centésimas, é:

$$960 + 9{,}216 + 3{,}52 \approx 972{,}74 \text{ euros}$$

Exame – 2016, 2.ª Fase

14. Determinando o custo total, em euros, do aluguer do palco principal, temos:

   - custo da taxa diária de utilização para 6 dias: $U = 1250 \times 6 = 7500$ €
   - deslocação do equipamento para uma distância de 50 km:
     - 30 km pagos a 25 €: $D_1 = 30 \times 25 = 750$ €
     - 20 km pagos a 27,5 €: $D_2 = 20 \times 27{,}5 = 550$ €

     custos totais com a deslocação: $D = 750 + 550 = 1300$ €
   - custos com a montagem e a desmontagem do palco (8 funcionários num total de 5 horas, ou seja, de acordo com a tabela o valor de cada hora é 150 €): $M = 8 \times 5 \times 150 = 6000$ €

   Assim, a soma das três parcelas anteriores, ou seja, o custo total, em euros, do aluguer do palco principal, é:

   $$\text{Custo total } = U + D + M = 7500 + 1300 + 6000 = 14\,800 \text{ €}$$

   Exame – 2016, 1.ª Fase

15. Calculando o PVP do automóvel nos dois países, temos:

	Portugal	País onde vive o Ivo
Preço base	18 000 €	18 000 €
ISV	9251 €	$9251 \times 1{,}28 = 11\,841{,}28$ €
IVA	23%	18%
PVP	$(18\,000 + 9251) \times 1{,}23 = 33\,518{,}73$ €	$18\,000 \times 1{,}18 + 11\,841{,}28 = 33\,081{,}28$ €

   Assim, podemos concluir que o preço final (PVP) do automóvel que interessa ao Ivo é mais barato no país onde reside do que em Portugal.

   Exame – 2015, 1.ª Fase

16. Calculando o valor patrimonial tributário do imóvel do Francisco, de acordo com a avaliação do perito, e fazendo o arredondamento para a dezena superior, temos:

   $$\text{Vt} = \text{A} \times \text{Ca} \times \text{Cl} \times \text{Cq} \times \text{Cv} \times \text{Vc} = 312{,}32 \times 1 \times 1{,}4 \times 1{,}1 \times 0{,}85 \times 603 \approx 246\,530 \text{ €}$$

   Assim, o valor do IMI que o Francisco deverá pagar em 2014, ou seja, 0,6% do valor patrimonial tributário arredondado, é:

   $$\text{IMI } = 246\,530 \times 0{,}006 = 1479{,}18 \text{ €}$$

   Exame – 2014, 1.ª Fase

17. Calculando o prémio monetário para cada vencimento, e para cada uma das alternativas, temos:

<table>
<tr><th colspan="4">Empresa X</th></tr>
<tr><th>Vencimento mensal (em euros)</th><th>Número de trabalhadores</th><th>Prémio monetário da alternativa 1</th><th>Prémio monetário da alternativa 2</th></tr>
<tr><td>500</td><td>4</td><td>$500 \times 0{,}025 = 12{,}5$ €</td><td rowspan="6">Total dos vencimentos:
$500 \times 4 + 512 \times 6 + 752 \times 3 + 840 + 1520 + 3850 = 13\,538$ €

2,5% do total dos vencimentos:
$13\,538 \times 0{,}025 = 338{,}45$ €

Parte de cada trabalhador:
$\frac{338{,}54}{16} \approx 21{,}15$ €</td></tr>
<tr><td>512</td><td>6</td><td>$512 \times 0{,}025 = 12{,}8$ €</td></tr>
<tr><td>752</td><td>3</td><td>$752 \times 0{,}025 = 18{,}8$ €</td></tr>
<tr><td>840</td><td>1</td><td>$840 \times 0{,}025 = 21$ €</td></tr>
<tr><td>1520</td><td>1</td><td>$1520 \times 0{,}025 = 38$ €</td></tr>
<tr><td>3850</td><td>1</td><td>$3850 \times 0{,}025 = 96{,}25$ €</td></tr>
</table>

Assim, podemos verificar que:

- a alternativa 1 é mais vantajosa para os trabalhadores que ganham 840, 1520 e 3580 euros, ou seja, para 3 trabalhadores
- a alternativa 2 é mais vantajosa para os trabalhadores que ganham 500, 512 e 752 euros, ou seja, para $4 + 6 + 3 = 13$ trabalhadores

Desta forma podemos concluir que a alternativa 2 é a mais vantajosa para o maior número de trabalhadores.

Exame – 2013, Ép. especial

18. De acordo com as garantias oferecidas pela instituição PIPA, temos que:

- Capital final: $C_n = 1680$€
- Capital inicial: $C_n = 1500$€
- Número de períodos de capitalização: $n = \frac{6}{3} = 2$, ou seja 2 trimestres relativos a 6 meses
- i - Taxa de juro referente ao período de capitalização

Desta forma, como o capital final é dado pela expressão $C_n = C + C \times n \times i$, temos que:

$$1680 = 1500 + 1500 \times 2 \times i$$

E assim, resolvendo a equação, determinamos o valor da taxa de juro trimestral (i):

$$1680 = 1500 + 1500 \times 2 \times i \Leftrightarrow 1680 - 1500 = 3000 \times i \Leftrightarrow 180 = 3000 \times i \Leftrightarrow \frac{180}{3000} = i \Leftrightarrow 0{,}06 = i$$

Logo, a taxa de juro trimestral, na forma de percentagem, é 6%

Exame – 2013, 1.ª Fase

19. Determinando o preço de venda ao público em 2011 e o preço de venda ao público em 2010 do veiculo indicado, temos:

		Em 2010	**Em 2011**
Preço base do veículo (1) (em euros)		18 014,40	18 014,40
Imposto sobre cilindrada do veículo(2) (em euros)	1598 cc	1934	$1598 \times 4{,}34 - 4964{,}37 =$ $= 1970{,}95$
Imposto sobre emissões CO_2 Combustível: gasóleo (3) (em euros)	119 g/km	1372	$119 \times 49{,}16 - 4450{,}15 =$ $= 1399{,}89$
Total ISV: $(4) = (2) + (3)$		$1934 + 1372 =$ $= 3306$	$1970{,}95 + 1399{,}89 =$ $= 3370{,}84$
Soma $(1) + (4)$		$18014{,}40 + 3306 =$ $= 21\,320{,}40$	$18014{,}40 + 3370{,}84 =$ $= 21\,385{,}24$
Taxa de IVA a aplicar sobre a soma		21%	23%
Total de IVA (5)		$21\,320{,}40 \times 0{,}21 \approx$ $\approx 4477{,}28$	$21\,385{,}24 \times 0{,}23 \approx$ $\approx 4918{,}61$
Preço de venda ao público $(1) + (4) + (5)$ (em euros)		$21\,320{,}40 + 4477{,}28 =$ $= 25\,797{,}68$	$21\,385{,}24 + 4918{,}61 =$ $= 26\,303{,}85$

Assim, a diferença entre o preço de venda ao público em 2011 e em 2010 do veículo indicado, é:

$$26\,303{,}85 - 25\,797{,}68 = 506{,}17$$

Ou seja, em 2011 o veículo era 506,17 euros mais caro do que em 2010.

Exame – 2012, 2.ª Fase

20. Averiguando a hipótese do depósito ter sido remunerado com uma taxa de juro fixa, calculamos a taxa de juro (j) correspondente ao acréscimo de capital do final de 2004 para o final de 2005:
Como $25\,625 - 25\,000 = 625$, temos que:

$$25\,000 \times j = 625 \Leftrightarrow j = \frac{625}{25\,000} \Leftrightarrow j = 0{,}025$$

Podemos agora verificar que a taxa de juro de 2,5% é compatível com a evolução do depósito do senhor Jerónimo, e calcular o capital acumulado nos três anos seguintes:

Evolução do depósito do senhor Jerónimo (instituição A)	A_n	Cálculo
A_0: Capital depositado no final de 2004	€25 000,00	—
A_1: Capital acumulado no final de 2005	€25 625,00	$25\,000{,}00 \times 1{,}025 =$ $= 25625{,}00$
A_2: Capital acumulado no final de 2006	€26 265,63	$25\,625{,}00 \times 1{,}025 \approx$ $\approx 26265{,}63$
A_3: Capital acumulado no final de 2007	€26 922,27	$26\,265{,}63 \times 1{,}025 \approx$ $\approx 26922{,}27$
A_4: Capital acumulado no final de 2008	€27 595,32	$26\,922{,}27 \times 1{,}025 \approx$ $\approx 27595{,}32$
A_5: Capital acumulado no final de 2009	€28 285,20	$27\,595{,}32 \times 1{,}025 \approx$ $\approx 28\,285{,}20$
A_6: Capital acumulado no final de 2010	€28 992,33	$28\,285{,}20 \times 1{,}025 \approx$ $\approx 28\,992{,}33$
A_7: Capital acumulado no final de 2011	€29 717,14	$28\,992{,}33 \times 1{,}025 \approx$ $\approx 29\,717{,}14$

Assim, o capital acumulado no final de 2011, no depósito bancário do senhor Jerónimo, arredondado às unidades, é 29 717 euros.

Exame – 2011, 2.ª Fase

21.

21.1. Determinando o valor de aluguer que o António paga, nas quatro semanas, em cada uma das modalidades, temos:

	Modalidade A	Modalidade B
1.ª semana:	€125	€5
2.ª semana:	$125 + 20 = 145$ €	$2 \times 5 = 10$ €
3.ª semana:	$145 + 20 = 165$ €	$2 \times 10 = 20$ €
4.ª semana:	$165 + 20 = 185$ €	$2 \times 20 = 40$ €

Assim, consultando a tabela anterior podemos verificar que o valor de aluguer que o António paga, na quarta semana, em cada uma das modalidades, é:

- Modalidade A: €185
- Modalidade B: €40

21.2. Da mesma forma, calculando o valor de aluguer que o António paga, nas oito semanas, em cada uma das modalidades, e a soma das rendas, temos:

	Modalidade A	Modalidade B
1.ª semana:	€125	€5
2.ª semana:	€145	€10
3.ª semana:	€165	€20
4.ª semana:	€185	€40
5.ª semana:	$185 + 20 = 205$ €	$2 \times 40 = 80$ €
6.ª semana:	$205 + 20 = 225$ €	$2 \times 80 = 160$ €
7.ª semana:	$225 + 20 = 245$ €	$2 \times 160 = 320$ €
8.ª semana:	$245 + 20 = 265$ €	$2 \times 320 = 640$ €
Soma:	€1560	€1275

Desta forma podemos concluir que a modalidade B é a que permite ao António pagar menos no somatório dos valores de aluguer pagos em 8 semanas.

Exame – 2010, 2.ª Fase

22.

22.1. Completando a tabela apresentada, relativamente à situação A e à situação B, temos:

	Vencimento na situação A (€)	**Vencimento na situação B (€)**
1.º mês	1280,00	450,00
2.º mês	1280,00	$450 \times 1{,}1 = 495$
3.º mês	1280,00	$495 \times 1{,}1 = 544{,}50$
4.º mês	1280,00	$544{,}50 \times 1{,}1 = 598{,}95$

22.2. O valor do vencimento nos primeiros 12 meses, para a situação C, e o montante total para o primeiro ano, é:

Vencimento na situação C (€)

1.º mês	$V_1 = 800 \times 1{,}05^{1-1} = 800$
2.º mês	$V_2 = 800 \times 1{,}05^{2-1} = 840$
3.º mês	$V_3 = 800 \times 1{,}05^{3-1} = 882$
4.º mês	$V_4 = 800 \times 1{,}05^{4-1} = 962{,}1$
5.º mês	$V_5 = 800 \times 1{,}05^{5-1} \approx 972{,}41$
6.º mês	$V_6 = 800 \times 1{,}05^{6-1} \approx 1021{,}03$
7.º mês	$V_7 = 800 \times 1{,}05^{7-1} \approx 1072{,}08$
8.º mês	$V_8 = 800 \times 1{,}05^{8-1} \approx 1125{,}68$
9.º mês	$V_9 = 800 \times 1{,}05^{9-1} \approx 1181{,}96$
10.º mês	$V_{10} = 800 \times 1{,}05^{10-1} \approx 1241{,}06$
11.º mês	$V_{11} = 800 \times 1{,}05^{11-1} \approx 1303{,}12$
12.º mês	$V_{12} = 800 \times 1{,}05^{12-1} \approx 1368{,}27$

Total 12 733,70 €

Assim, temos que a situação relativa aos vencimentos nas duas situações seriam:

	Situação A	**Situação C**
Vencimento no 12.º mês	1280€	1368,27€
Soma dos vencimentos nos primeiros 12 meses	$1280 \times 12 =$ $= 15\,360$€	12 733,70€
Soma dos vencimentos nos 5 anos	$1280 \times 12 \times 5 =$ $= 76\,800$€	$12\,733{,}70 + 1368{,}27 \times 12 \times 4 =$ $= 78\,410{,}66$€

Pelo que se concluí que se o contrato tiver uma duração de cinco anos, a situação C é mais vantajosa que a A para o Manuel.

22.3. Calculando o valor do IRS relativo ao vencimento, temos:

$$1280 \times 0{,}17 = 217{,}60 \text{ €}$$

Pelo que o valor que o Manuel efetivamente recebeu, foi:

$$1280 - 217{,}60 = 1062{,}40 \text{ €}$$

Exame – 2009, 1.ª Fase

23.

23.1. Utilizando o procedimento simplificado apresentado, o valor de IRS que o Rui e a Luísa pagaram, relativo ao ano de 2005, admitindo que não houve quaisquer deduções a fazer à coleta, é:

<u>Cálculo do rendimento global do casal:</u>

- Contribuinte A (marido), com um rendimento total de € 10 950.
- Contribuinte B (mulher), com um rendimento total de € 10 000.
- O rendimento global deste casal é € 20 950 (€ 10 950 + € 10 000).

<u>Cálculo do rendimento coletável:</u>

- O rendimento coletável é € 10 475 (20 950 : 2).

<u>Cálculo da coleta do casal:</u>

- Consultar a tabela dada e identificar que o rendimento coletável do casal se encontra no 3.º escalão
  (taxa a aplicar: 23,5%; parcela a abater: € 799,78);
- Aplicar a taxa de imposto ao rendimento coletável do casal:
  $€10\,475 \times 0{,}235 \approx €2461{,}63$;
- Subtrair, do valor anteriormente obtido, a parcela a abater:
  $€2461{,}63 - €799{,}78 = €1661{,}85$
- A coleta do casal obtém-se multiplicando por 2 o valor anterior:
  $€1661{,}85 \times 2 = €3323{,}70$.

<u>Cálculo do IRS:</u>

- IRS = coleta − deduções = € 3323,70.
  Neste caso simplificado, como não existem deduções a fazer, a coleta coincide com o valor do IRS.

23.2. Fazendo o cálculo do IRS com a prestação do serviço, e sem a prestação do serviço, temos;

	IRS **com** a prestação do serviço	IRS **sem** a prestação do serviço
Rendimento global (€)	$12\,500 + 500 + 1000 =$ $= 14\,000$	$12\,500 + 500 =$ $= 13\,000$
Rendimento coletável (€)	$14\,000 : 2 =$ $= 7000$	$13\,000 : 2 =$ $= 6500$
Escalão Taxa a aplicar (%) Parcela a abater (€)	3 23,5 799,78	2 13 108,78
Taxa sobre o rendimento coletável (€)	$7000 \times 0{,}235 =$ $= 1645$	$6500 \times 0{,}13 =$ $= 845$
Dedução da parcela a abater (€)	$1645 - 799{,}78 =$ $= 845{,}22$	$845 - 108{,}78 =$ $= 736{,}22$
Coleta do casal (€)	$845{,}22 \times 2 =$ $= 1690{,}44$	$736{,}22 \times 2 =$ $= 1472{,}44$
Rendimento **antes** da aplicação do imposto (€)	14 000	13 000
Rendimento **após** da aplicação do imposto (€)	$14\,000 - 1690{,}44 =$ $= 12\,309{,}56$	$13\,000 - 1472{,}44 =$ $= 11\,527{,}56$

Assim, podemos concluir que o Manuel não tem razão, pois apesar do rendimento relativo ao serviço a prestar no Natal implicar a passagem para o 3.º escalão de IRS, e consequentemente o aumento da taxa de IRS, também aumenta a parcela a abater ao rendimento coletável, o que faz com que, após o dedução do imposto, o rendimento seja maior no caso de haver a prestação do serviço (12 309,56 €), do que se não existir o rendimento relativo a este serviço (11 527,56 €).

Exame – 2007, 1.ª Fase