PROPOSTA DE RESOLUÇÃO
TESTE 1

António Leite

1. O salário bruto mensal da Sra. Bem-disposta é (a remuneração anual corresponde a 14 meses):

$$27\,736{,}80 : 14 = 1981{,}20\ €.$$

Como num ano há 52 semanas e a Sra. Bem-disposta trabalha 40 horas por semana, o valor bruto que recebe por hora é:

$$\frac{1981{,}20 \times 12}{52 \times 40} = \frac{23\,774{,}40}{2080} = 11{,}43\ €.$$

Assim, o valor bruto que o Sr. Animado ganha por hora é:

$$11{,}43 + 0{,}80 = 12{,}23\ €.$$

2. O desconto para a Segurança Social corresponde a 11% do salário bruto. Sendo x o salário bruto mensal da Sra. Maravilhada, tem-se:

$$\begin{array}{ccc} 11\% & \longrightarrow & 306{,}24 \\ 100\% & \longrightarrow & x \end{array} \qquad x = \frac{100 \times 306{,}24}{11} = 2784\ €.$$

Portanto, o salário bruto mensal da Sra. Maravilhada é 2784 €.

3. Como a capitalização é semestral, a taxa de juro semestral é $\frac{0{,}045}{2}$ e, em 10 anos, há $2 \times 10 = 20$ períodos de capitalização. Assim, o capital acumulado ao fim de 10 anos é:

$$C_{20} = 5800\left(1 + \frac{0{,}045}{2}\right)^{2\times 10} \approx 9050{,}95\ €.$$

Logo, o juro obtido é:

$$9050{,}95 - 5800 = 3250{,}95 \approx 3251\ €.$$

PLANO PHA

4. Como $2980 \leq 3067$, a remuneração mensal do Sr. Feliz encontra-se no escalão com taxa de 32%, parcela a abater de 600,80 € e parcela adicional a abater por dependente de 21,43 €. Como tem 3 dependentes:

   - Retenção na fonte de IRS:

   $$2980 \times 0{,}32 - 600{,}80 - 3 \times 21{,}43 = 953{,}60 - 600{,}80 - 64{,}29 = 288{,}51 \text{ €}.$$

   - Desconto para a Segurança Social:

   $$2980 \times 0{,}11 = 327{,}80 \text{ €}.$$

   Assim, o salário líquido do Sr. Feliz em outubro de 2025 foi:

   $$2980 - 288{,}51 - 327{,}80 = 2363{,}69 \text{ €}.$$

5. O número de inscritos que não votou foi:

   $$267\,931 - 152\,101 = 115\,830,$$

   pelo que a taxa de abstenção (TA) é:

   $$TA = \frac{115\,830}{267\,931} \times 100\% \approx 43{,}23\%.$$

   O número de votos validamente expressos obtém-se retirando ao número de votantes o número de votos nulos e o número de votos em branco:

   $$152\,101 - 2063 - 3215 = 146\,823.$$

   A percentagem de votos obtida pelo Chega é:

   $$\frac{16\,686}{146\,823} \times 100\% \approx 11{,}36\%,$$

   que é superior a 11%.

   Logo, as correspondências corretas são:

   $$\textbf{I} \to b) \ ; \ \textbf{II} \to c) \quad \text{e} \quad \textbf{III} \to c).$$

PLANO PHR

6.

6.1. $D_f = [-6, 2[$ e $D'_f = [-4, 4]$.

6.2. A afirmação é **falsa**, pois $f(-4) = 0$, ou seja, -4 é um zero da função f (o gráfico interseta o eixo Ox no ponto de abcissa -4).

6.3.

- -4 é mínimo absoluto (e relativo) da função f; -6 é o minimizante;
- 4 é máximo absoluto (e relativo) da função f; -2 é o maximizante;
- 1 é mínimo relativo da função f; 0 é o minimizante;
- 2 é máximo relativo da função f; 1 é o maximizante.

6.4. Tabela de variação da função f:

x	-6		-2		0		1		2
$f(x)$	-4	↗	4	↘	1	↗	2	↘	n.d.

A função f é estritamente crescente em $[-6, -2]$ e em $[0, 1]$ e é estritamente decrescente em $[-2, 0]$ e em $[1, 2[$.

6.5. A reta de equação $y = 1$ interseta o gráfico de f no ponto de abcissa pertencente ao intervalo $]-6, -2[$ (concretamente, $x = -3{,}5$) e no ponto de abcissa 0. O ponto de coordenadas $(2, 1)$ não pertence ao gráfico de f, uma vez que $2 \notin D_f$.

Logo, a equação $f(x) = 1$ tem duas soluções.

Resposta: (C)

7. Como 20 000 € pertence ao 4.º escalão, a parte do rendimento até 17 838 € é tributada à taxa média do escalão anterior (15,416%) e a parte restante, $20\,000 - 17\,838 = 2162$ €, é tributada à taxa normal do 4.º escalão (23,60%). Assim:

$$17\,838 \times 0{,}15416 + 2162 \times 0{,}2360 \approx 3260{,}14 \text{ €}.$$

Portanto, o valor do imposto (coleta) do Sr. Contente é 3260,14 €.

PLANO PHA

8. Pela observação do gráfico da função j:

- a função j atinge um máximo relativo em $x = -2$, que é $j(-2) = 0$;
- a função j toma todos os valores de -3 (incluído, pois $j(-4) = -3$) até 2 (excluído, pois o ponto $(4,2)$ não pertence ao gráfico), pelo que $D'_j = [-3, 2[$;
- a função j é negativa em $[-4, -2[\cup]-2, x_0[$, onde $x_0 \in]1,2[$ é o zero positivo de j; assim, j é negativa no intervalo $]0,1[$ (nos intervalos $[-4, -2]$ e $[-2,0[$ está incluído o zero -2);
- a função j é crescente em $[-4, -2]$ e em $[0,4[$, pelo que é crescente no intervalo $[3,4[$.

Logo, as correspondências corretas são:

$$\textbf{I} \to b) \ ; \ \textbf{II} \to c) \ ; \ \textbf{III} \to b) \ \text{ e } \ \textbf{IV} \to c).$$

FIM

PLANOALPHA