

MINI TESTE DE MATEMÁTICA A – 12.º 17

(2023/2024)

3.º Período

23/04/2024

Duração: 60 minutos

Nome: N.°:

Classificação:

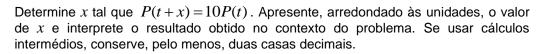
O professor:

- **1.** Considere, em \mathbb{C} , os números complexos $z_1 = \frac{(3-2i)^2 13i^{454}}{6}$ e $z_2 = \left(a + \sqrt{2}i\right)^2 + \left(2\sqrt{2} bi^3\right)i$.
 - **1.1.** Sem usar a calculadora, determine $Re(z_1)$ e $Im(z_1)$.
 - **1.2.** Calcule a e b de modo que z_2 seja um número real diferente de zero.
- **2.** Os custos de uma empresa, em milhares de euros, são dados, *t* anos após o início de 2000, aproximadamente pela função definida por

$$c(t) = \frac{k}{2-4^{-0.01t}}$$
, com $t \ge 0$ e $k \in \mathbb{R}^+$.

- **2.1.** Suponha que k=20. Sem usar a calculadora, determine quantos anos e quantos meses (aproximadamente) os custos da empresa são iguais a 18 mil euros. Se usar cálculos intermédios, conserve, pelo menos, duas casas decimais.
- **2.2.** Calcule, com arredondamento às décimas, o valor de k se durante os primeiros nove anos os lucros diminuírem 3 mil euros. Se usar cálculos intermédios, conserve, pelo menos, três casas decimais.
- **3.** Os grous-americanos são aves protegidas. Admita que o número de grous-americanos é dado, *t* anos após 1940, aproximadamente por

$$P(t) = P_0 \, e^{0.047t}$$
 , sendo $\, P_0 \,$ o número de grous-americanos em 1940.





4. Considere a função f, contínua em $[0, +\infty[$, definida por $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x = 0 \\ x^2 \ln x & \text{se } x > 0 \end{cases}$

Sem usar a calculadora, determine o contradomínio de f.

FIM

COTAÇÕES

001114020						
Item						
Cotação (em pontos)						
1.1.	1.2.	2.1.	2.2.	3.	4.	
30	40	30	30	30	40	200