



www.esffranco.edu.pt
(2022/2023)

MINI TESTE DE MATEMÁTICA A – 12.º 4

3.º Período

05/05/2023

Duração: 60 minutos

Nome: _____

N.º: _____

Classificação:

O professor: _____

Na resposta aos itens, apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

A calculadora só deve ser usada para eventuais cálculos numéricos.

Quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o valor exato.

1. Considere o plano complexo da figura, onde está representado o retângulo $[ABCD]$.

1.1. Represente, nesse plano, os afijos dos números complexos seguintes.

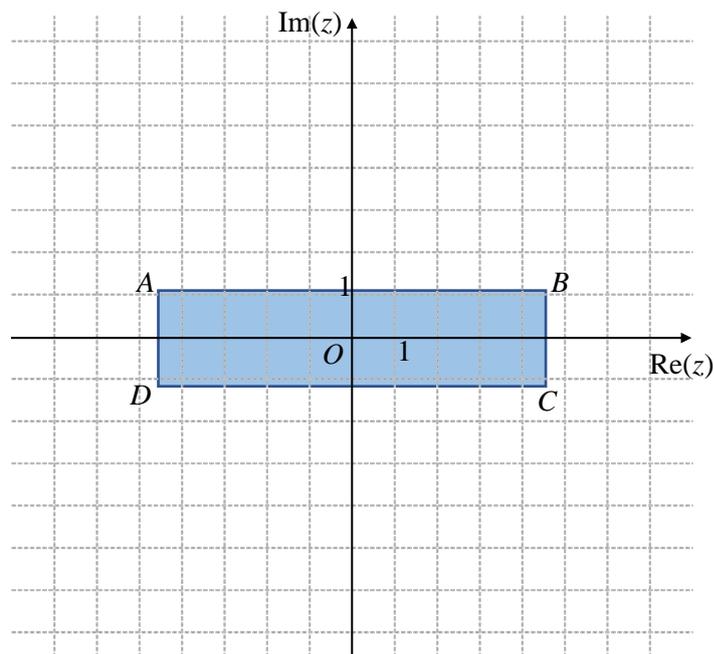
1.1.1. $z_1 = \frac{(3i-5)^2}{4}$.

1.1.2. $z_2 = 2i^{888} - 2 + 3i$.

1.2. Sabe-se que:

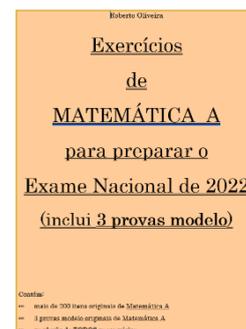
- o retângulo $[ABCD]$ está centrado na origem do referencial;
- a sua área é igual a 24;
- os seus lados são paralelos aos eixos coordenados;
- $\overline{AB} = 4\overline{AD}$.

Determine, na forma algébrica, o número complexo cujo afixo é o vértice A .



2. Para certos números reais a e b , considere o número complexo $z = \left[\left(a - \frac{2}{3}i \right)^2 - bi \right] i$.

Calcule a e b de modo que z seja um número real diferente de zero.



3. Uma zona numa floresta foi atingida por um incêndio às 10 horas e 20 minutos. A área ardida começou por aumentar durante algum tempo, tendo depois começado a diminuir.



Admita que, t horas após o incêndio ter sido detetado, a área ardida da zona afetada pelo incêndio foi dada, em dezenas de hectares, por

$$a(t) = 5 - t + \ln(2t + 3)^{10} - 2 \ln(2t + 3), \text{ com } t \in [0, 40].$$

3.1. Mostre que $a(t) = 5 - t + 8 \ln(2t + 3)$.

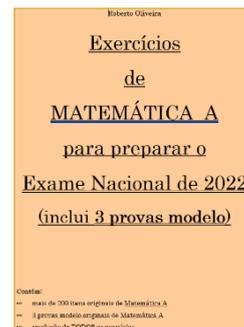
3.2. A que horas a área ardida começou a diminuir? Apresente o resultado em horas e minutos (minutos arredondados às unidades).

4. Considere a função f , de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = e^{2-x}$.

Existe um único ponto do gráfico de f cuja reta tangente passa na origem do referencial.

Determine a abcissa desse ponto e o declive dessa reta.

FIM



COTAÇÕES

Item							
Cotação (em pontos)							
1.1.1.	1.1.2.	1.2.	2.	3.1.	3.2.	4.	200
15	15	35	35	25	35	40	

Formulário

Regras de derivação

$$(u + v)' = u' + v'$$

$$(e^u)' = u' e^u$$

$$(uv)' = u'v + u v'$$

$$(a^u)' = u' a^u \ln a \quad (a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\})$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$$

$$(u^n)' = n u^{n-1} u' \quad (n \in \mathbb{R})$$

$$(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a} \quad (a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\})$$