



www.esffranco.edu.pt

(2022/2023)

MINI TESTE DE MATEMÁTICA A – 12.º 3

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. No plano complexo da figura, está representado o triângulo $[ABC]$.

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

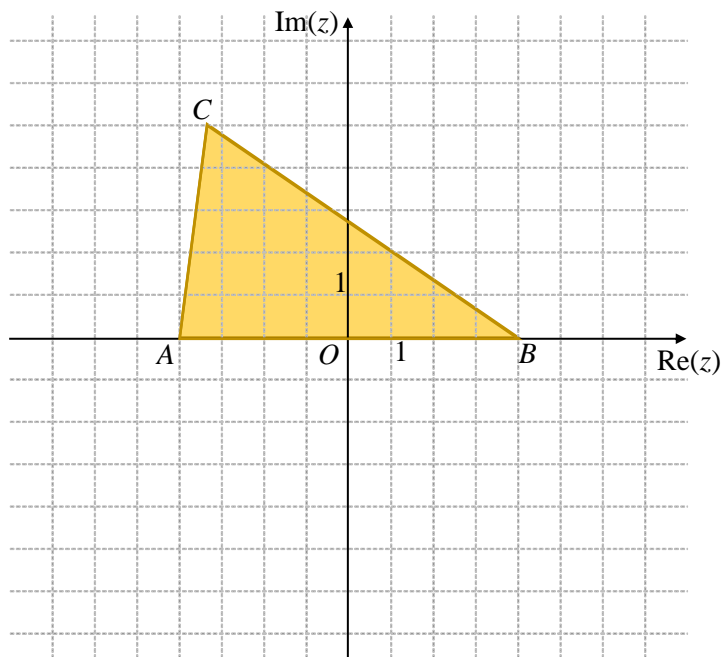
1.1.1. $z_1 = (1 - 2i)^2$.

1.1.2. \bar{z}_2 , sabendo que $z_2 = \frac{10 + 3i - 4i^{1002}}{2}$.

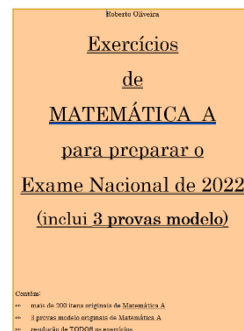
1.2. Sabe-se que:

- a área do triângulo $[ABC]$ é igual a 20;
- o ponto A é o afixo do número -4 ;
- o ponto B é o afixo do número 4;
- o ponto C pertence ao segundo quadrante e é o afixo de um número complexo de módulo igual a 6.

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



2. Determine, se existirem, os complexos z tais que $|z| = \sqrt{30} \wedge \operatorname{Re}(z) = -\frac{\operatorname{Im}(z)}{2}$.



3. O preço médio por metro quadrado de uma casa no concelho do Porto pode ser dado, em milhares de euros e t após o início de 2015, pela função definida por

$$P(t) = 0,9e^{0,1226t}, \text{ com } t \in [0,10].$$

- 3.1. Determine, em percentagem, o aumento do preço por metro quadrado de uma casa no concelho do Porto desde o início da contagem até ao início de 2023.

Apresente o resultado arredondado às unidades.

- 3.2. Determine x tal que $P(t+x) = 2P(t)$.

Apresente, arredondado às centésimas, o valor de x e interprete o resultado obtido no contexto do problema.



4. Considere a função f , de domínio $]-\infty, 1[$, definida por $f(x) = 2x^2 + \ln(1-x)$.

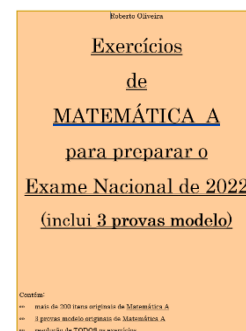
Considere ainda a reta r , tangente ao gráfico de f no ponto P .

Sabendo que r é aquela em que, de todas as retas tangentes ao gráfico de f , a que tem o maior declive, determine as coordenadas de P (com duas casas decimais).

FIM

COTAÇÕES

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



Formulário

Regras de derivação

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

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

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

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

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

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

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

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