



www.esffranco.edu.pt
(2021/2022)

2.º TESTE DE MATEMÁTICA A – 10.º 20

1.º Período

09/12/2021

Duração: 90 minutos

Nome:

N.º:

Classificação:

--	--	--

O professor:

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

Na resposta aos restantes itens, apresenta todos os cálculos que tiveres de efetuar e todas as justificações necessárias. Quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresenta sempre o valor exato.

1. Considera os retângulos $[ABCD]$ e $[BCFE]$, da figura ao lado.

Em relação a essa figura, sabe-se que:

- $\overline{AB} = 3\overline{EB}$;
- G e H são, respetivamente, os pontos médios de $[AF]$ e $[EC]$.

1.1. São dadas as proposições seguintes.

- (i) $2\overrightarrow{GF} + \overrightarrow{FB} = -3\overrightarrow{BE}$.
- (ii) $B + \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{EA} = E$.
- (iii) $D + 2\overrightarrow{GE} = \overrightarrow{DE}$.

Pode concluir-se que são verdadeiras as proposições:

- (A) (i), (ii) e (iii) (B) (i) e (ii) (C) (i) e (iii) (D) (ii) e (iii)

1.2. Determina, se existir, o ponto X da figura tal que $\overrightarrow{DE} - \overrightarrow{XB} = \overrightarrow{FC}$.

1.3. Qual dos seguintes é o número real k tal que $(1-4k)\overrightarrow{GH} = \overrightarrow{CF}$?

- (A) $-\frac{3}{4}$ (B) $-\frac{1}{4}$ (C) $\frac{5}{12}$ (D) $\frac{7}{12}$

1.4. Admite agora que se tem:

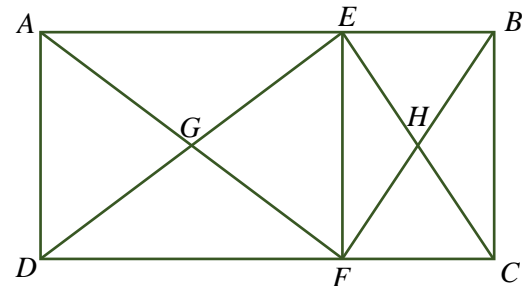
- $\vec{u} = \overrightarrow{AD}$;
- $\vec{v} = \overrightarrow{AE}$;
- $\vec{w} = \overrightarrow{AG}$;
- $\vec{a} = 2\left(-\vec{u} + \frac{5}{4}\vec{v} - \frac{2}{3}\vec{w}\right) - \left(-3\vec{u} + 2\vec{v} - \frac{4}{3}\vec{w}\right)$.

1.4.1. Qual dos seguintes representa o vetor $2\overrightarrow{GF} + \overrightarrow{FC} - \overrightarrow{AD}$?

- (A) $\frac{\vec{u} + \vec{v}}{2}$ (B) $\frac{\vec{v} + \vec{w}}{2}$ (C) $\frac{3}{2}\vec{v}$ (D) $\frac{3}{2}\vec{u}$

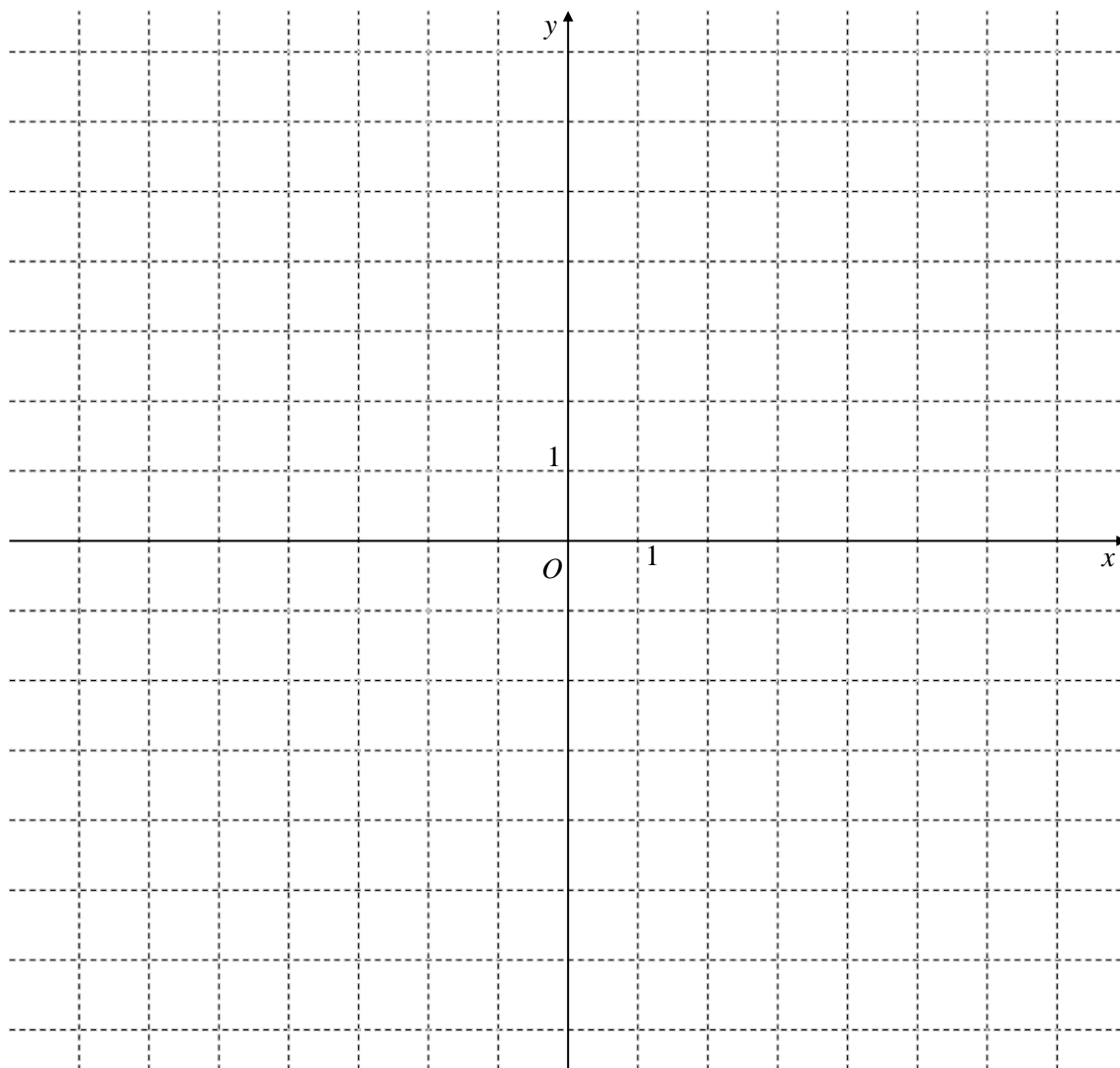
1.4.2. Mostra que $\vec{a} = \vec{u} + \frac{1}{2}\vec{v}$.

1.4.3. Sabendo que $\|\vec{u}\| = 3 \wedge \|\vec{v}\| = 4$, calcula $\|\vec{a}\|$.

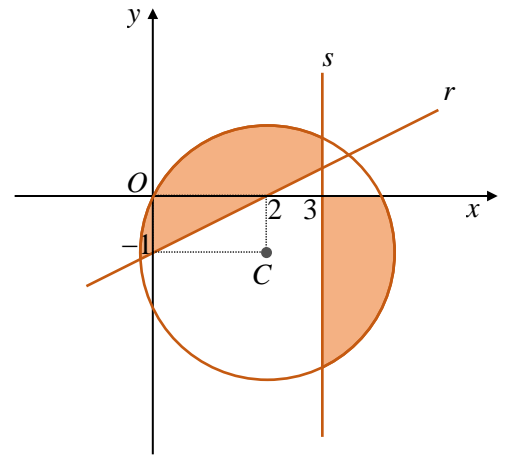


2. Representa, no referencial o.n. xOy a seguir, o conjunto de pontos definido pela condição:

$$\sim \left(y \geq 4 \vee y < -\frac{4}{3}x + 4 \right) \wedge (x+1)^2 + (y-2)^2 \geq 9$$

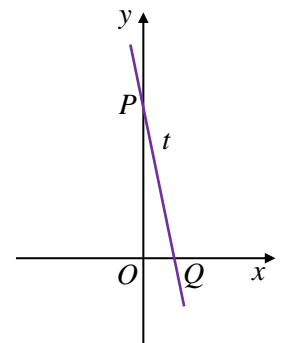


3. Considera, no referencial o.n. xOy da figura:
- a circunferência de centro $C(2,-1)$ que contém a origem do referencial;
 - a reta r , que contém os pontos de coordenadas $(0,-1)$ e $(2,0)$;
 - a reta s , vertical e que passa no ponto de coordenadas $(3,0)$.



- 3.1. Seja $[OD]$ um dos diâmetros da circunferência da figura.
Quais são as coordenadas do ponto D ?
(A) $(-2,-3)$ **(B)** $(-2,-2)$
(C) $(4,-3)$ **(D)** $(4,-2)$
- 3.2. Dado o ponto $A(-3,1)$, determina, na forma $y = mx + b$, a equação da mediatriz do segmento de reta $[AC]$.
- 3.3. Justifica que a equação reduzida da circunferência de centro C é $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 5$.
- 3.4. Seja P um dos dois pontos de interseção entre a reta s e a circunferência da figura.
Quais podem ser as coordenadas do ponto P ?
(A) $(3,-1-\sqrt{3})$ **(B)** $(-2,-1-\sqrt{3})$ **(C)** $(3,-3)$ **(D)** $(-2,1)$
- 3.5. Indica uma condição que defina a zona a sombreado.

4. No referencial o.n. xOy da figura, está parte da reta t , definida por $5x + y = 2$.
Tal como essa figura sugere, P e Q são os pontos de interseção da reta t com os eixos coordenados.



- 4.1. Verifica se o ponto $A(-33,165)$ pertence à reta t .
- 4.2. Determina a área do triângulo $[OPQ]$.
- 4.3. Para um certo número real positivo k , o ponto $B(3k^2, k)$ pertence a t .
Determina o valor de k .

5. Num referencial o.n. xOy , é dada a circunferência definida por $x^2 + y^2 - 10x - 10 = 0$.
Sejam C o centro da circunferência e A e B os pontos de interseção dela com o eixo Oy .
Calcula \overline{AB} .



FIM

COTAÇÕES

Item																
Cotação (em pontos)																
1.1.	1.2.	1.3.	1.4.1.	1.4.2.	1.4.3.	2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	4.1.	4.2.	4.3.	5.	200
8	11	8	8	16	11	20	8	16	11	8	16	11	16	16	16	