



www.esfranco.edu.pt

(2021/2022)

3.º Período

05/05/2022

Duração: 45 minutos

Nome:

N.º:

Classificação:

--	--	--

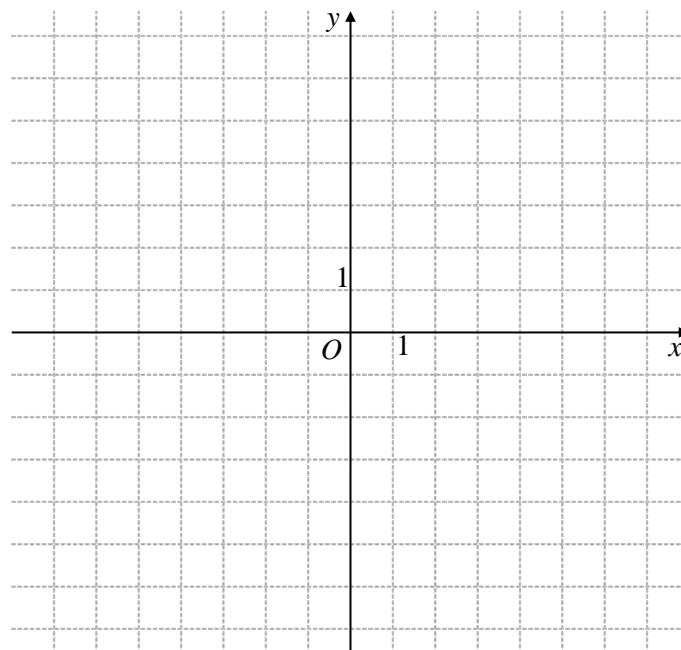
O professor:

Na resposta aos 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. Seja f uma função definida em $[-5, 6[$, cujo conjunto dos minorantes é $]-\infty, -3]$ e cuja tabela de variação é a seguinte.

x	-5		-1		1		6
$f(x)$	1	→	1	↗	4	↘	

- 1.1. Esboça, no referencial o.n. xOy a seguir, um possível gráfico de f .



- 1.2. Indica o intervalo de maior amplitude onde f é crescente em sentido lato.

- 1.3. Indica, se existirem, os extremos absolutos de f e as respetivas abscissas.



2. Uma empresa prevê que, se contratar x centenas de trabalhadores, os custos, em milhões de euros, irão ser dados pela função definida por $C(x) = 0,03x^2 - 0,4698x + 3$, com $x \in [0, 20]$.
 Determina quantos trabalhadores deve a empresa contratar de modo a minimizar os custos da empresa (arredondados às unidades) e o valor desses custos (em milhões de euros, arredondados às milésimas).

3. Dado um certo número real m , seja g a função quadrática definida por $g(x) = (5 - 2m)x^2 + 4x - 5$, onde se sabe que a concavidade da parábola que representa g está voltada para baixo.

3.1. Determina o conjunto de valores possíveis de m .

3.2. Supondo agora que as coordenadas do vértice da parábola são $(2, -1)$, determina:

3.2.1. os intervalos de monotonia de g ;

3.2.2. o contradomínio de g ;

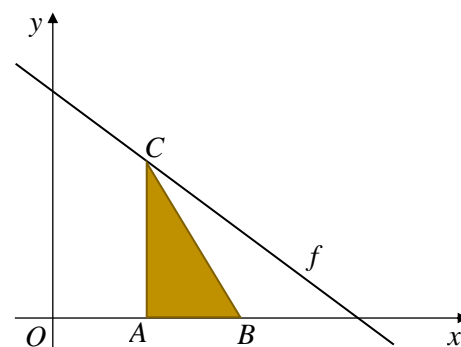
3.2.3. a equação do eixo de simetria do gráfico de g .

4. Considera, no referencial o.n. xOy da figura ao lado:

- o gráfico da função afim f , definida por $f(x) = -\frac{3}{4}x + 2$;
- o triângulo $[ABC]$, retângulo em A , e tal que os pontos A e B pertencem ao eixo Ox e o ponto C pertence ao gráfico de f .

Seja x a abcissa do ponto A . Sabe-se que:

- o ponto A se desloca ao longo do eixo Ox ;
- o ponto B acompanha o movimento do ponto A , sendo a sua abcissa sempre o dobro da de A ;
- o ponto C também acompanha o movimento do ponto A , sendo a sua abcissa sempre igual à de A .



4.1. Mostra que a área do triângulo $[ABC]$ é dada, em função de x , por:

$$a(x) = x - \frac{3}{8}x^2, \text{ com } x \in \left]0, \frac{8}{3}\right[.$$

4.2. Determina área máxima do triângulo $[ABC]$.

FIM



COTAÇÕES

Item										
Cotação (em pontos)										
1.1.	1.2.	1.3.	2.	3.1.	3.2.1.	3.2.2.	3.2.3.	4.1.	4.2.	200
40	10	10	30	20	15	15	10	30	20	