



www.esffranco.edu.pt

(2020/2021)

3.º Período

23/06/2021

Duração: 90 minutos

Nome:

N.º:

Classificação:

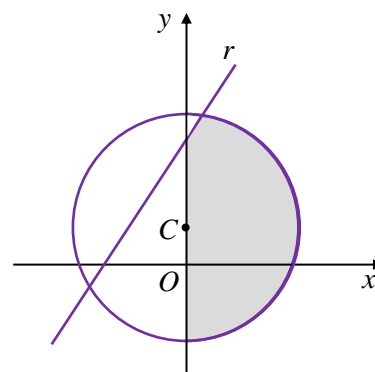
--	--	--

O professor:

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

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

1. Considere, no referencial o.n. xOy da figura:
- a circunferência, de centro C , definida por $x^2 + (y-1)^2 = 9$;
 - a reta r , mediatriz do segmento de reta $[AO]$, sendo A o ponto de coordenadas $(-3,2)$.
- 1.1. Mostre que a equação reduzida da reta r é $y = \frac{3}{2}x + \frac{13}{4}$.
- 1.2. Considere a reta s , definida por $(x, y) = (-2, 1) + k(2p, p+1), k \in \mathbb{R}$.
Para um certo valor de p , as retas r e s são paralelas.
Qual é o valor de p ?
- (A) $-\frac{13}{3}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{13}{3}$
- 1.3. Indique uma condição que defina a zona a sombreado.



2. De uma função g , de domínio \mathbb{R} , sabe-se que:
- tem apenas dois zeros, o -2 e o 3 ;
 - $g(0) = 3$;
 - em $]-\infty, 0[$, o seu gráfico contém uma parábola com a concavidade voltada para cima;
 - em $[0, +\infty[$, o seu gráfico contém uma reta de declive negativo.

Em qual das opções a seguir pode estar uma expressão da função g ?

- (A) $\begin{cases} x^2+2x & \text{se } x \leq 0 \\ 3-x & \text{se } x > 0 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} (x+2)^2 & \text{se } x < 0 \\ 3-x & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$
- (C) $\begin{cases} -(x+2)^2 & \text{se } x < 0 \\ 3-x & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} (x+2)^2 & \text{se } x < 0 \\ x-3 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$



6. Seja f a função polinomial definida por $f(x) = 12 + kx + 12x^2 - 2x^3$, com $k \in \mathbb{R}$.
- 6.1. Determine o valor de k de modo que $f(x)$ seja divisível por $x + 1$.
- 6.2. Considere $k = -22$.
- 6.2.1. Sabendo que 1 é uma raiz de $f(x)$, escreva o conjunto $A = \{x \in \mathbb{R} : f(x) \leq 0\}$ na forma de um intervalo ou união de intervalos de números reais.
- 6.2.2. Sabe-se que, em \mathbb{R}^+ , $f(x) \geq 10 - 8x$ num certo intervalo $[a, b]$.
Determine, recorrendo à calculadora gráfica, os valores de a e b .
Na sua resposta:
- reproduza, num referencial, os gráficos das funções que precisar de visualizar (sugere-se a utilização da janela de visualização $[0,6] \times [-30,10]$);
 - apresente os valores de a e b arredondados às centésimas.

7. Às 11 horas de um certo dia, o Lubélio tomou uma dose de um certo antibiótico. Ele sabe que, durante as seis primeiras horas após a tomada do antibiótico, terá de tomar uma nova dose.



Admita que a concentração de antibiótico, medida em miligramas por litro de sangue, é dada por $C(t) = 0,1t^4 - 0,85t^3 + 1,25t^2 + 3,4t$, onde t designa o tempo, em horas, que decorre desde o instante em que o Lubélio tomou o medicamento, com $t \in [0, 6]$.

- 7.1. Determine o valor da concentração deste antibiótico no sangue do Lubélio às 12 horas e 15 minutos. Apresente o resultado em miligramas por litro de sangue, arredondado às centésimas.
- 7.2. Houve três instantes em que a concentração de antibiótico no sangue do Lubélio foi igual a 6,6 miligramas por litro de sangue.
Sabendo que os dois primeiros instantes foram às 13 e às 14 horas, determine a que horas foi o terceiro instante.

8. Considere o polinómio $P(x) = 3x^3 + ax^2 + bx + c$, sendo a , b e c números reais. Sabe-se que:
- $P(x)$ é divisível por $(x + 2)^2$;
 - o resto da divisão de $P(x)$ por x é igual a -2 .
- Determine os valores de a , b e c .



FIM



COTAÇÕES

Item																
Cotação (em pontos)																
1.1.	1.2.	1.3.	2.	3.1.	3.2.	4.1.	4.2.	4.3.	5.	6.1.	6.2.1.	6.2.2.	7.1.	7.2.	8.	200
15	8	15	8	15	15	8	15	8	8	10	20	15	10	15	15	