

7. Num referencial o.n. do espaço, considere os pontos $A = (-2, 3, 1)$ e $B = (1, 5, -3)$.

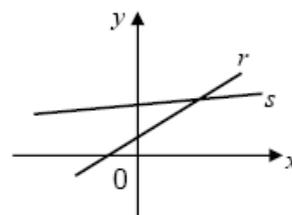
O vector $\vec{u} = (k, -4, 8)$ e o vector \overrightarrow{AB} são **colineares** se:

- (A) $k = -6$ (B) $k = -3$ (C) $k = 6$ (D) $k = 3$

8. Considera os pontos A e B . Seja M o ponto médio do segmento de recta $[AB]$. Qual das expressões seguintes é uma **proposição verdadeira**?

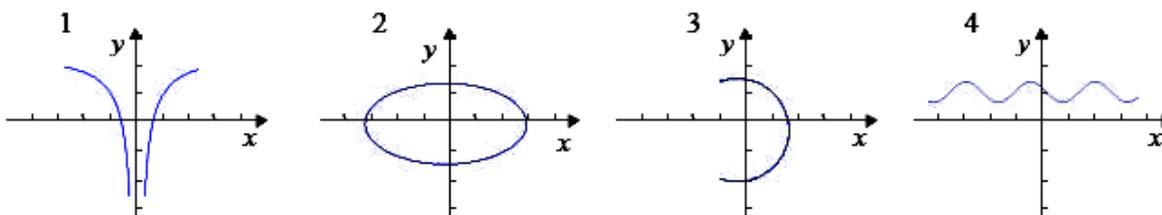
- (A) $M = B + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ (B) $M = A + \frac{1}{2}\overrightarrow{BA}$ (C) $M = B - \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ (D) $M = B - \frac{1}{2}\overrightarrow{BA}$

9. Considera as rectas r e s , representadas na figura ao lado. Sejam m_r e m_s os declives das rectas r e s , respectivamente; e b_r e b_s as ordenadas na origem das rectas r e s , respectivamente. Qual das seguintes afirmações é **verdadeira**?



- (A) $m_r < m_s$ e $b_r < b_s$ (B) $m_r < m_s$ e $b_r > b_s$ (C) $m_r > m_s$ e $b_r < b_s$ (D) $m_r > m_s$ e $b_r > b_s$

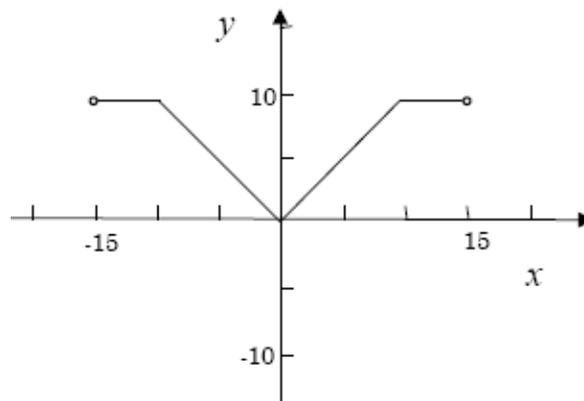
10. Observa os seguintes gráficos.



Quais dos gráficos acima **são** gráficos de **funções**?

- (A) Apenas o gráfico 1. (B) Os gráficos 2 e 4. (C) Os gráficos 1, 2 e 3. (D) Os gráficos 1 e 4.

11. Considera o gráfico da função f . Qual das seguintes afirmações é **verdadeira**?



(A) Para todo $x \in D_f$, $f(x) = f(-x)$.

(B) A função é ímpar.

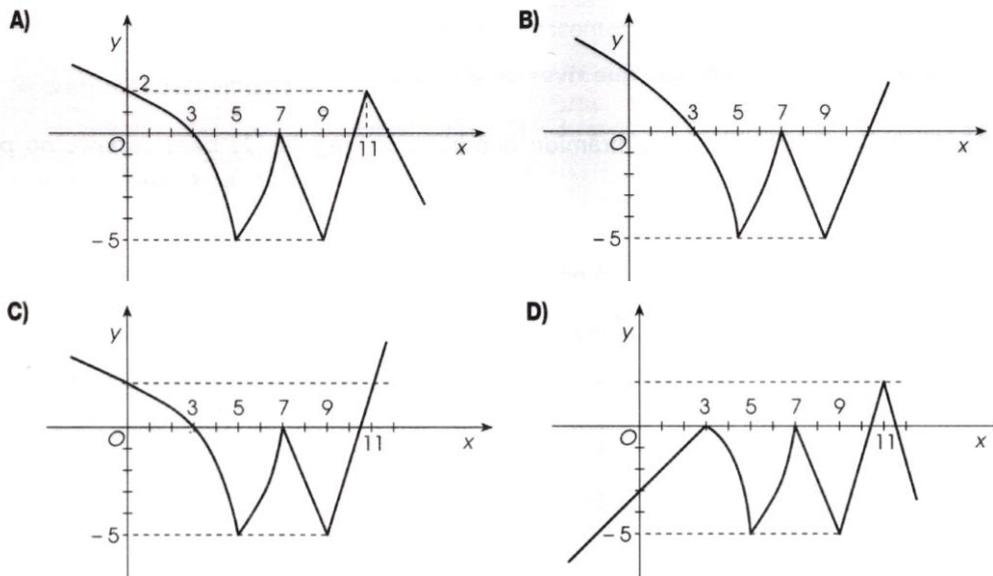
(C) A função tem dois máximos relativos.

(D) $D_f = [-15; 15]$.

12. A tabela seguinte representa a variação da função f .

x	$-\infty$	3		5		7		9		11	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$ ↘	0	↘	-5	↗	0	↘	-5	↗	2	$-\infty$ ↘

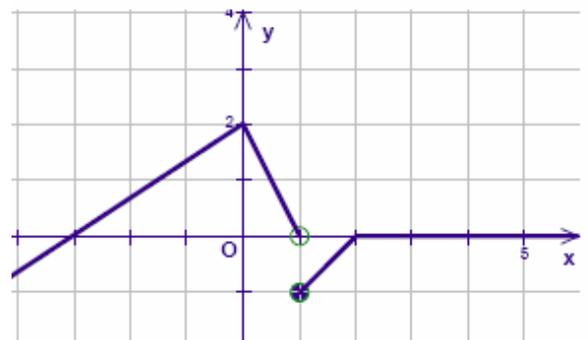
Um possível gráfico representativo da função é:



13. Considera a função f , de domínio R , representada graficamente na figura ao lado.

Qual dos seguintes afirmações é verdadeira?

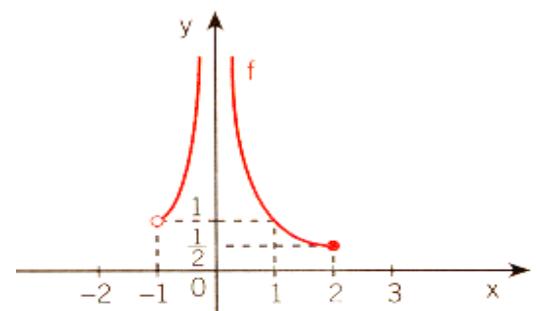
- (A) O conjunto dos zeros da função f é $\{-3, 1, 2\}$.
- (B) A função f é injetiva em todo o seu domínio.
- (C) A função f é negativa e crescente em $[-1, 2]$.
- (D) A função f é positiva e decrescente em $[0, 1[$.



14. Na figura ao lado está a representação gráfica da função f .

Qual é o contradomínio da função f ?

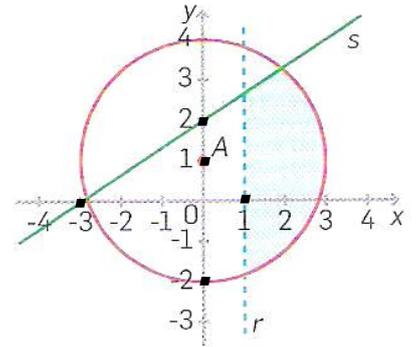
- (A) $[-1, 0[\cup]0, 2]$
- (B) $]-1, 0[\cup]0, 2]$
- (C) $\left[\frac{1}{2}, +\infty\right[$
- (D) $]-1, 2]$



2ª Parte

1. No referencial Oxy da figura estão representadas:

- Uma circunferência de centro $A(0, 1)$ que passa pelo ponto de coordenadas $(0, -2)$;
- Uma recta vertical r que contém o ponto $(1, 0)$;
- Uma recta oblíqua s que intersecta o eixo das abcissas no ponto $(-3, 0)$ e o eixo das ordenadas no ponto $(0, 2)$.



1.1. **Mostra** que a equação reduzida da recta s é dada por $y = \frac{2}{3}x + 2$.

1.2. **Escreve** a equação vectorial da recta **paralela** a s e que passa pelo ponto $(3, 0)$.

1.3. **Determina** as coordenadas do ponto que resulta da intersecção das rectas r e s .

1.4. **Escreve** uma condição que defina a região sombreada da figura.

2. Considera a reta de equação $(x; y) = (1; -3) + k(-3; 6)$, $k \in \mathfrak{R}$ e o ponto $P(-1; 2)$.

2.1. **Determina** a equação reduzida da reta.

2.2. **Verifica** se o ponto P pertence à reta dada.

2.3. Uma reta cujo vetor diretor seja $\vec{u} = (2; -4)$ é paralela à reta dada? **Justifica**.

3. Considera a recta r de equação $y = (5 - 3k)x + 8$, $k \in \mathfrak{R}$.

3.1. Para que valores de k a recta r é estritamente crescente?

3.2. Para que valores de k a recta r é **paralela** à recta de equação $y = -x + 3$?

3.3. **Escreve** a equação vectorial da recta r , para $k = 1$.

4. A figura que se segue representa o gráfico da função f .

4.1. Indica o **domínio** e o **contradomínio** de f .

4.2. Indica os **zeros**, caso existam.

4.3. Constrói o **quadro de sinal** da função e indica o(s) **intervalo(s) onde $f(x) \geq 0$**

4.4. Indica um **intervalo** onde a função seja simultaneamente **crescente e negativa**.

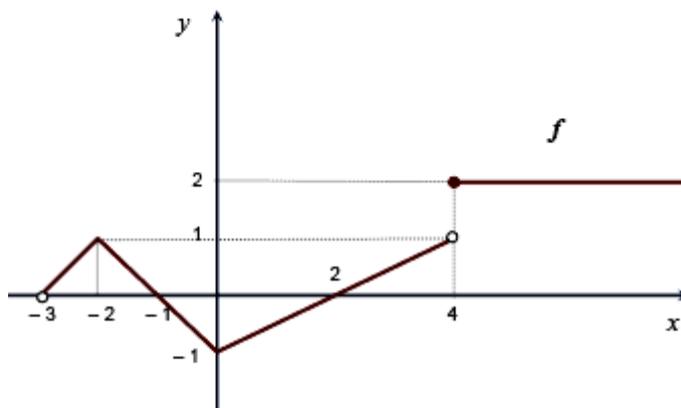
4.5. Indica os **intervalos de monotonia** da função.

4.6. Indica o **conjunto solução** de cada uma das seguintes condições:

4.6.1. $f(x) = -1$

4.6.2. $f(x) \geq 1$

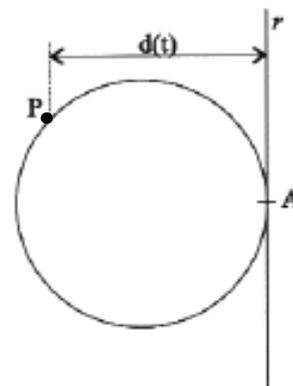
4.7. A função é **injetiva**? **Justifica**.



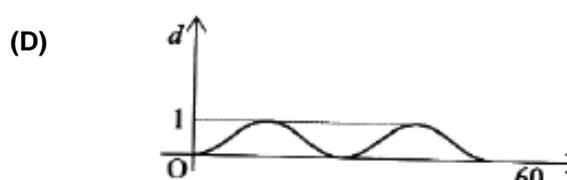
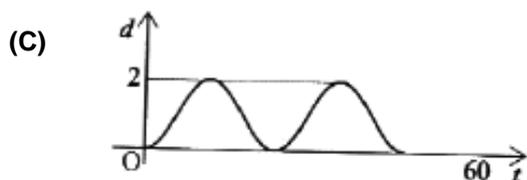
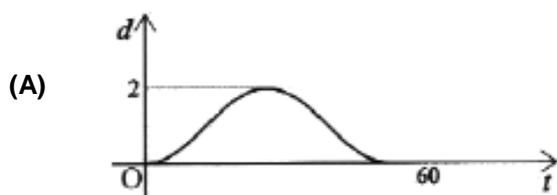
5. Na figura estão representadas:

- Uma circunferência de raio 1
- Uma reta r , tangente à circunferência no ponto A .

Admita que o ponto P , partindo de A , se desloca sobre a circunferência, em sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, descrevendo uma única volta em sessenta segundos. Seja d a distância do ponto P à reta r , t segundos após o início do movimento.



Apenas um dos gráficos a seguir representados pode relacionar corretamente as variáveis d e t .



Numa pequena composição, **indica** o gráfico que pode relacionar corretamente as variáveis d e t e apresenta, para cada um dos gráficos rejeitados, uma razão pela qual o consideraste incorreto.