

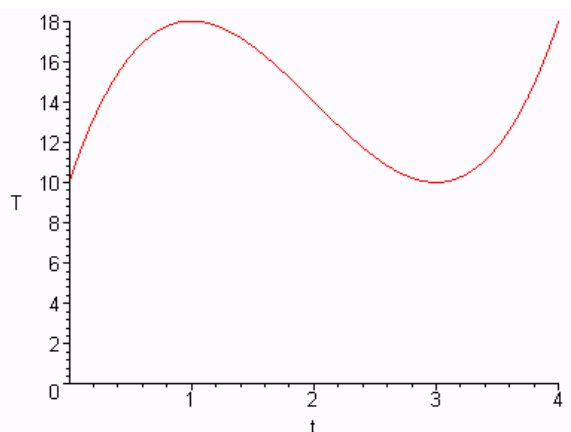
1. Dada a função  $f(x) = 3x^2 + x$ , determine  $\frac{f(-2)+f(0)}{f(1)+f(\frac{1}{2})}$ .

2. Determine o domínio das seguintes funções:

a)  $f(x) = \sqrt[3]{5x-4}$     b)  $f(x) = \frac{4}{x^2-1}$     c)  $y = \sqrt{1-2x}$     d)  $y = \frac{x+1}{\sqrt{x+3}} + \frac{1}{\sqrt{4-x}} - \frac{7x}{x-2}$

3. Numa câmara onde se desenvolve um processo químico, um termômetro marca a temperatura  $T$  no decorrer da experiência. Sendo  $t$  o tempo passado após o início, que se deu às 12 horas, tem-se  $T = 2t^3 - 12t^2 + 18t + 10$ , relação válida no intervalo de tempo,  $0 \leq t \leq 4$  onde  $T$  está em graus Celsius, e  $t$  em horas. Baseando-se no gráfico a seguir, que representa a função acima definida, pede-se:

- a máxima temperatura atingida e a hora em que isso ocorreu;
- a mínima temperatura atingida e a hora em que isso ocorreu;
- os valores máximo e mínimo da função, bem como os pontos de máximo e de mínimo;
- os (maiores) subintervalos de onde a função é crescente e onde a função é decrescente; [4;0
- a temperatura às 14 horas;
- o número de vezes que a temperatura atingiu 16o e aproximadamente a hora que isso ocorreu pela primeira vez;
- verifica se a temperatura às 12h45min foi maior ou menor do que a temperatura às 14h30min.



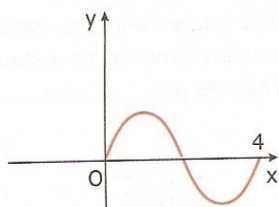
4. Esboce o gráfico da função definida por:  $f(x) = \begin{cases} x+1, & \text{para } -2 < x < 0 \\ 2, & \text{para } 0 \leq x \leq 2 \\ x^2, & \text{para } 2 < x \leq 4 \end{cases}$

Escreva os conjuntos Domínio e Imagem desta função.

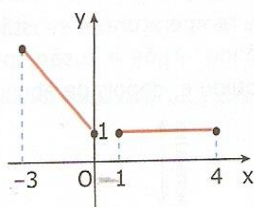
5. Resolva os exercícios abaixo:

12. VERIFIQUE se cada um dos gráficos a seguir representa uma função de domínio **D**.

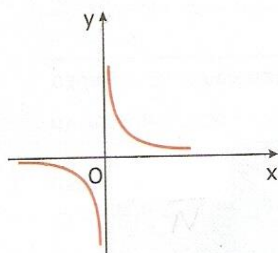
A)  $D = [0, 4]$



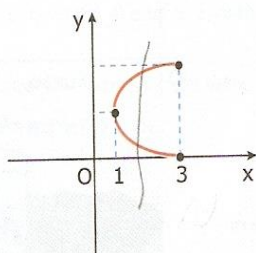
D)  $D = [-3, 4]$



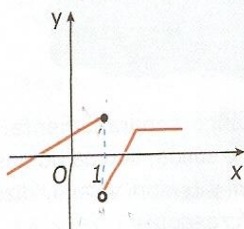
B)  $D = \mathbb{R}$



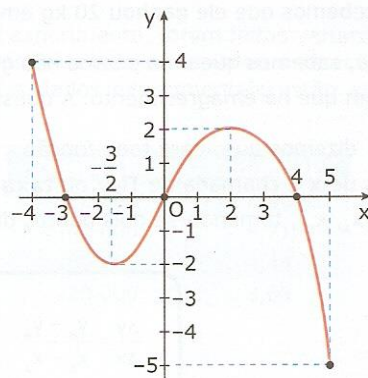
E)  $D = [1, 3]$



C)  $D = \mathbb{R}$



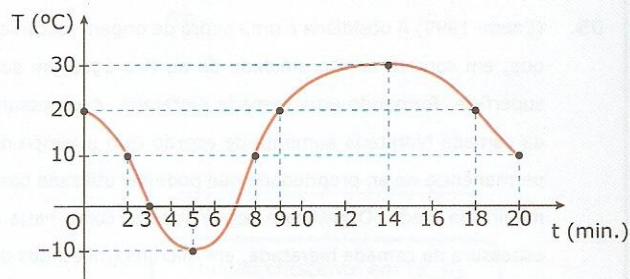
14. O diagrama a seguir representa o gráfico de uma função  $f(x)$ .



Assim, **DETERMINE**

- o domínio.
- o conjunto imagem.
- as raízes.
- o intervalo em que  $f(x)$  é crescente.
- os intervalos em que  $f(x)$  é decrescente.
- os intervalos em que  $f(x) < 0$ .
- os intervalos em que  $f(x) > 0$ .
- Qual é a imagem do elemento 4?
- O número real 4 é imagem de que elemento?
- A taxa média de variação entre  $x = -4$  e  $x = -3$ .
- A taxa média de variação entre  $x = -\frac{3}{2}$  e  $x = 2$ .

15. Uma substância **A** foi submetida a um ensaio de laboratório, durante 20 minutos. O diagrama a seguir mostra a variação da temperatura em função do tempo de ensaio.



**DETERMINE**

- o domínio da função (tempo de duração do ensaio).
- o conjunto imagem da função.
- as raízes da função.
- a temperatura mínima e o instante em que ela ocorreu.
- a temperatura máxima e o instante em que ela ocorreu.
- o intervalo de tempo em que a temperatura era negativa.
- o intervalo de tempo em que a temperatura era positiva.
- o intervalo em que a função é crescente.
- os intervalos em que a função é decrescente.
- a solução da equação  $T = 10$  °C.
- a solução da inequação  $T \geq 20$  °C.
- a taxa média de variação entre  $t = 5$  e  $t = 14$  (em °C/min.).

## RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS

1.  $\frac{8}{5}$
2. a)  $D = \mathbb{R}$       b)  $D = \mathbb{R} - \{-1, 1\}$       c)  $D = \{x \in \mathbb{R} / x \leq \frac{1}{2}\}$       d)  $D = \{x \in \mathbb{R} : -3 < x < 4 \text{ e } x \neq 2\}$
3. a)  $T_{\text{Max}} = 18^\circ$     $t=13$  hs e 16 hs  
 b)  $T_{\text{Min}} = 10^\circ$     $t=12$  hs e 15 hs  
 c) Valor máx. = 18   Valor mín. = 10   Pontos Máx. (1, 18) e (4, 18)   Pontos Mín. (0,10) e (3, 10)  
 d) Crescimento:  $[0,1[$  e  $]3, 4]$       Decrescimento:  $]1, 3[$   
 e)  $T = 14^\circ\text{C}$   
 f) 3 vezes – aproximadamente 36 seg  
 g) Maior
4.  $D = ] -2, 4]$        $\text{Im} = ] -1, 1[ \cup \{2\} \cup ]4, 16]$
5. 12. a) o gráfico representa uma função  
 b) o gráfico não representa uma função  
 c) o gráfico representa uma função  
 d) o gráfico não representa uma função  
 e) o gráfico não representa uma função
  
14. A)  $D = [-4, 5]$       B)  $\text{Im} = [-5, 4]$       C)  $x = -3; x = 0 \text{ e } x = 4$       D)  $] \frac{-3}{2}, 2[$   
 E)  $[-4, \frac{-3}{2}[ \cup ]2, 5[$       F)  $[-4, -3] \cup ]0, 4[$       G)  $] -3, 0[ \cup ]4, 5]$       H)  $y = 0$   
 I)  $x = -4$       J)  $T_m = -4$       K)  $T_m = \frac{8}{7}$
15. A)  $D = [0, 20]$       B)  $\text{Im} = [-10, 30]$       C)  $t = 3; t = 7$       D)  $T_{\text{Min}} = -10^\circ \text{C}$     $t = 5$  min  
 E)  $T_{\text{Máx}} = 30^\circ\text{C}$     $t = 14$  min      F)  $]3, 7[$       G)  $]0, 3[ \cup ]7, 20]$       H)  $]5, 14[$   
 I)  $[0, 5[ \cup ]14, 20]$       J)  $t = 2$  min;  $t = 8$  min e  $t = 20$  min      K)  $9 < t < 18 \cup t = 0$   
 L)  $T_m = \frac{40}{9}^\circ\text{C/min}$