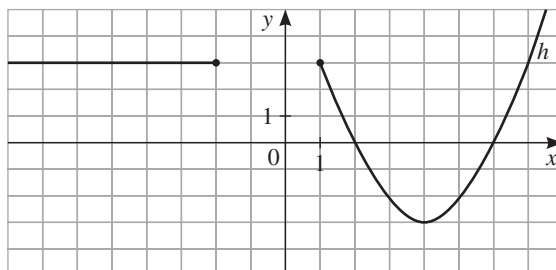


## FICHA DE TRABALHO 12 Funções reais de variável real

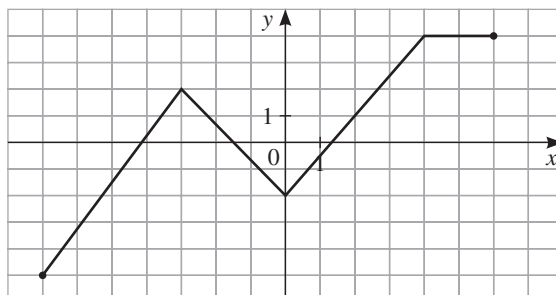
NOME: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_

**1** O gráfico da função  $h$  é a reunião de uma semirreta e de um arco de parábola.



- 1.1 Defina a função  $h$  analiticamente.
- 1.2 Indique:
- os zeros de  $h(x + 3)$ ;
  - o contradomínio de  $h(x) + 3$ ;
  - o mínimo absoluto de  $2h(x)$ .
- 1.3 Resolva analiticamente a condição  $h(x) \leq 9 \wedge x \geq 1$ .

**2** Considere a função  $f$  representada graficamente a seguir.



- 2.1 Esboce o gráfico de  $g(x) = f(-x)$ .
- 2.2 Indique:
- o contradomínio e o número de zeros de  $f(x) - 2$ ;
  - o domínio de  $f(x + 3)$ ;
  - o contradomínio de  $h(x) = |f(x)|$ .
- 2.3 Considere a função  $i(x) = kf(x)$ . Determine o valor real de  $k$ , de modo que  $i(0) = 4$ .

**3** Fatorize os seguintes polinómios:

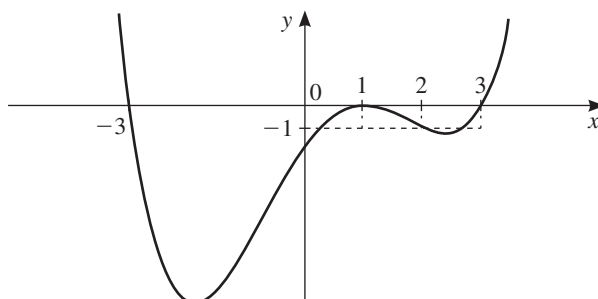
- $-3x^2 + 15x + 18$
- $x^3 + x^2 - 4x - 4$ , sabendo que  $-2$  é um dos seus zeros;
- $x^4 - 4x^3 + x^2 + 6x$ , sabendo que é divisível por  $x + 1$ ;
- $x^4 + 8x^3 + 30x^2 + 56x + 40$ , sabendo que  $-2$  é um zero duplo.

**4** Determine o valor de  $p$ , de modo que:

- a)  $A(x) = -3x^3 + x^2 - (p + 1)x - 3$  seja divisível por  $x - 2$ ;  
 b)  $B(x) = 5x^4 - 4px^2 + p - 3$  dividido por  $x + 4$  dê resto  $-2$ .

**5** Defina analiticamente uma função polinomial  $f$  do 4.º grau, tal que:

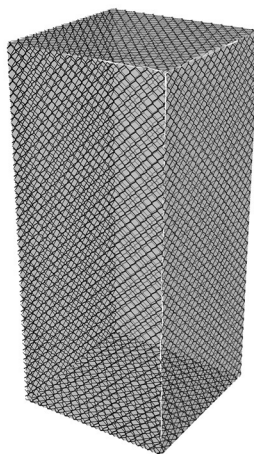
- a) admite como zeros  $-2$ ,  $-1$ ,  $2$  e  $3$  e  $f(0) = 1$ ;  
 b) parte do seu gráfico está representado na figura seguinte.



**6** Resolva em  $\mathbb{R}$  as seguintes condições:

- a)  $(x^2 - x)(x + 3) < 0$   
 b)  $-2x^3 + 10x^2 + 28x \geq 0$   
 c)  $x^4 - 15x^2 + 10x \leq 24$ , sabendo que  $x^4 - 15x^2 + 10x - 24$  é divisível por  $x^2 - 5x + 6$ .

**7** Pretende-se armar uma caixa com a forma de um prisma quadrangular recorrendo a 400 metros de arame.



**7.1** Considerando a medida da aresta da base, prove que o volume da caixa é dado por:  
 $V(a) = 100a^2 - 2a^3$

**7.2** Determine uma medida aproximada da aresta da base, de modo que o volume da caixa seja máximo.