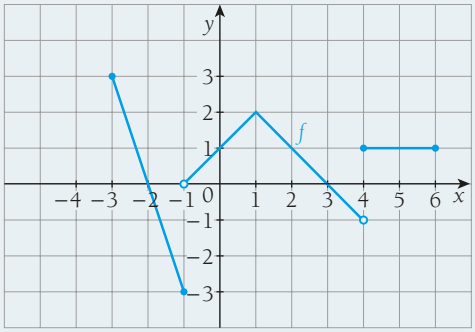
Exercícios Resolvidos

1. Na figura ao lado está representada graficamente uma função f.



1.1. Indique:

a) o domínio e os zeros da função g, definida por $g(x)=f(-3x)$;

b) o contradomínio e os extremos da função h, definida por $h(x)=-2f(x)$;

c) os valores de k de modo que a função $i(x)=2f(x)+k$ tenha uma infinidade de zeros.

1.2. Represente graficamente as funções $j(x)=-f(-x)$ e $l(x)=-|f(x)|$.

Sugestão de resolução

1.1. **a)** O gráfico da função g obtém-se por uma compressão na horizontal, aplicada ao simétrico do gráfico de f relativamente ao eixo Oy, segundo o fator $\frac{1}{3}$.

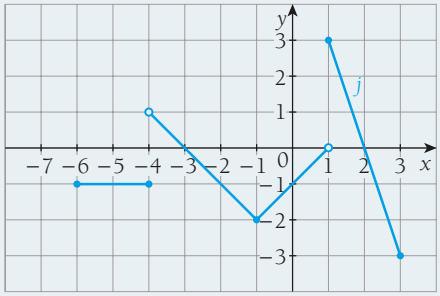
O domínio de g é $[-2, 1]$ $\left(\text{porque } -3\times\left(-\frac{1}{3}\right)=1 \text{ e } 6\times\left(-\frac{1}{3}\right)=-2\right)$

Os zeros de g são $\frac{2}{3}$ e -1 $\left(\text{porque } -2\times\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{2}{3} \text{ e } 3\times\left(-\frac{1}{3}\right)=-1\right)$.

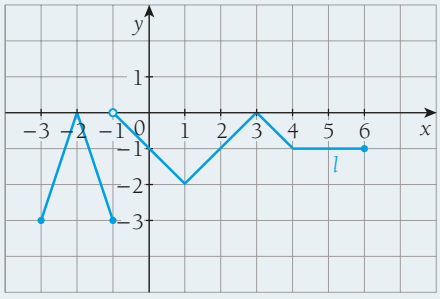
b) O gráfico da função h obtém-se do gráfico de f, por uma dilatação na vertical segundo o fator 2, seguida de uma simetria relativamente ao eixo Ox. Assim, $D'_h=[-6, 6]$. Temos que -6 é o mínimo absoluto, 6 é o máximo absoluto, -4 e -2 são mínimos relativos e -2 é máximo relativo de h.

c) O gráfico da função i obtém-se do gráfico de f por uma dilatação na vertical segundo o fator 2, seguida de uma translação associada ao vetor $(0, k)$. Então, para que o ramo da função f definido para $x\in[4, 6]$ seja transformado por $i(x)$ num segmento de reta sobre o eixo Ox, k deve tomar o valor -2.

1.2. O gráfico da função j pode ser obtido do gráfico de f efetuando uma simetria relativamente à origem do referencial.



O gráfico da função l pode ser obtido do gráfico de f mantendo as imagens que se situam abaixo ou sobre o eixo Ox e fazendo uma simetria, relativamente a esta eixo, para as imagens que são positivas.



CPEN-MA10 © Porto Editora