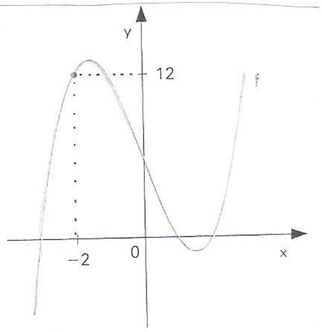
FICHA DE EXERCICIOS

CONTINUIDADE ▪ TEOREMA DE BOLZANO

Para cada um dos gráficos seguintes responder às questões e indicar se existe descontinuidade no gráfico (em caso afirmativo, indicar o ponto de descontinuidade) .

1



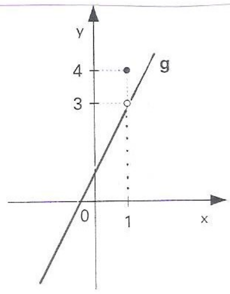
$\lim\limits_{x\to -2^-} f(x) =$

$\lim\limits_{x\to -2^+} f(x) =$

$\lim\limits_{x\to -2} f(x) =$

$f(-2) =$

2



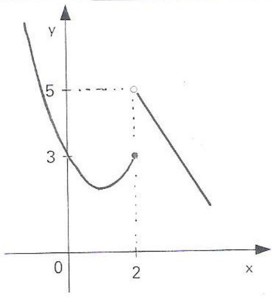
$\lim\limits_{x\to 1^-} g(x) =$

$\lim\limits_{x\to 1^+} g(x) =$

$\lim\limits_{x\to 1} g(x) =$

$g(1) =$

3



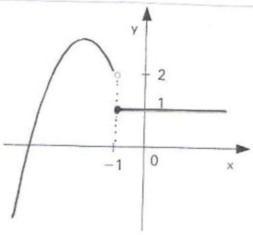
$\lim\limits_{x\to 2^-} h(x) =$

$\lim\limits_{x\to 2^+} h(x) =$

$\lim\limits_{x\to 2} h(x) =$

$h(2) =$

4



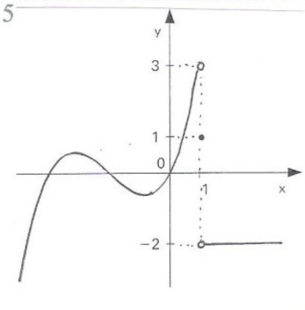
$\lim\limits_{x\to -1^-} j(x) =$

$\lim\limits_{x\to -1^+} j(x) =$

$\lim\limits_{x\to -1} j(x) =$

$j(-1) =$

5



$\lim\limits_{x\to 1^-} k(x) =$

$\lim\limits_{x\to 1^+} k(x) =$

$\lim\limits_{x\to 1} k(x) =$

$k(1) =$

1. Estude a continuidade de cada uma das funções nos pontos indicados:

a) $f(x)=\begin{cases}|x|-2, & \text{se } x\geq 0\\ -2x+3, & \text{se } x<0\end{cases}$ em $x=0$

b) $g(x)=\begin{cases}\dfrac{x+1}{3-x}, & \text{se } x\geq -1\\ -x^2-x, & \text{se } x<-1\end{cases}$ em $x=-1$

c) $h(x)=\begin{cases}x^3, & \text{se } x\geq 2\\ x^2+4, & \text{se } x<2\end{cases}$ em $x=2$

d) $i(x)=\begin{cases}0, & \text{se } x=-2\\ \dfrac{1}{x+2}, & \text{se } x\neq -2\end{cases}$ em $x=-2$

e) $j(x)=\begin{cases}1-\sqrt{x}, & \text{se } x\geq 0\\ -x^2, & \text{se } x<0\end{cases}$ em $x=0$

2. Dada a função f definida por: $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-x}{x^2-5x+4} & \text{se } x>1\\ kx^2+3x+2 & \text{se } x\leq 1\end{cases}$. Determinar k de modo que f seja contínua no ponto $x=1$.

3. Determinar p de modo que a função $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2+px}{x^2-2x} & \text{se } x>0\\ x^3-3x^2+5 & \text{se } x\leq 0\end{cases}$ seja contínua em $x=0$.

4. Estudar a continuidade das funções seguintes em todo o seu domínio.

a) $f(x)=\begin{cases}x^2+4x-1 & \text{se } x\geq 0\\ \dfrac{x+5}{x-3} & \text{se } x<0\end{cases}$

b) $f(x)=\begin{cases}1 & \text{se } x\leq 0\\ \dfrac{\ln(x+1)}{x} & \text{se } x>0\end{cases}$

c) $f(x)=\begin{cases}e^{x+3} & \text{se } x<-3\\ \ln(x+4)-2 & \text{se } x\geq -3\end{cases}$

d) $f(x)=|3x+6|$

5. Seja $h(x)=\begin{cases}\ln(1+x) & \text{se } x>0\\ e^x-1 & \text{se } x\leq 0\end{cases}$. Prove que no intervalo $\left]-\dfrac{1}{2},2\right[$ a função h tem um zero.