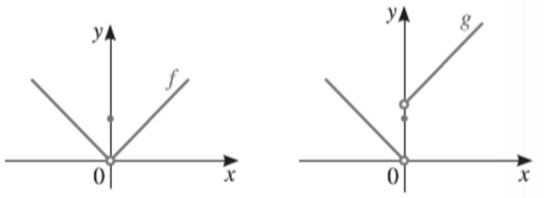
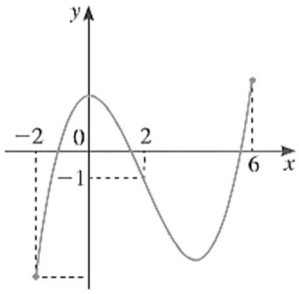
Nome do aluno | Nº | Data / / 20

Sentido da concavidade do gráfico de uma função real de variável real

1. Qual das funções representadas abaixo admite um extremo relativo para $x = 0$? Justifique a sua resposta.



2. Na figura está o gráfico de uma função f real de variável real, de domínio $[-2, 6]$. Indique um intervalo onde o gráfico de f tem a concavidade:



2.1. Voltada para cima.

2.2. Voltada para baixo.

3. Seja g a função definida em $\mathbb{R}$ por $g(x) = ax^2 + 3$. Indique, justificando, em cada alínea, o sentido da concavidade do gráfico de g, sabendo que:

3.1. g tem dois zeros;

3.2. $g(-1) = 5$

4. Estude as concavidades do gráfico da função real de variável real definida por $h(x) = ax^3$ se:

4.1. $a < 0$

4.2. $a > 0$

Soluções

1. Função f, uma vez que na vizinhança de zero a imagem de 0 é máximo local e, como tal, admite um extremo relativo para $x = 0$.
2.
   2.1. $[2, 6]$
   2.2. $[-2, 2]$
3.
   3.1. Para g ter dois zeros, temos que $a < 0$, logo, o gráfico de g tem a concavidade voltada para baixo.
   3.2. $a(-1)^2 + 3 = 5 \Leftrightarrow a = 2 > 0$, logo, o gráfico de g tem a concavidade voltada para cima.
4.
   4.1. G_h tem a concavidade voltada para cima em $\mathbb{R}^-$, voltada para baixo em $\mathbb{R}^+$.
   4.2. G_h tem a concavidade voltada para cima em $\mathbb{R}^+$, voltada para baixo em $\mathbb{R}^-$.