

### Atividade 01: Aspectos Gerais do Estudo das Funções

**Software:** Winplot

**Assunto:** Funções

**Objetivos:**

- ◊ Identificar gráficos que representem funções  $f : A \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , determinando o domínio ( $\text{Dom}(f)$ ) e o conjunto imagem ( $\text{Im}(f)$ ).
- ◊ Introduzir a noção de crescimento e decrescimento e máximos e mínimos.
- ◊ Resolver algumas inequações.

**Atividades:**

1. Trace as curvas definidas pelas equações dadas, identificando as que representam o gráfico de uma função  $y = f(x)$ .

Neste caso, determine a função,  $\text{Dom}(f)$  e  $\text{Im}(f)$ .

1.1.  $2x - y + 1 = 0$

1.4.  $x^2 + y^2 = 9$

1.7.  $xy = 1$

1.2.  $y - x^2 = 0$

1.5.  $y - \sqrt{9 - x^2} = 0$

1.8.  $y - x^2 = 2$

1.3.  $y^2 - x = 0$

1.6.  $y + \sqrt{9 - x^2} = 0$

1.9.  $y^2 - y = 2$

2. Faça o gráfico da função  $y = 2x + 3$ . À medida que  $x$  cresce o que ocorre com  $y$ ? Como você denominaria uma função que satisfaz a esta propriedade?

3. Repita a atividade anterior para a função  $y = -2x + 3$ .

4. Construa o gráfico da função  $y = x^2 - 4x + 4$ .

4.1. No intervalo  $(2, +\infty)$  o que ocorre com  $y$  à medida que  $x$  cresce? E no intervalo  $(-\infty, 2)$ ?

4.2. A função assume um valor máximo e/ou um valor mínimo? Em qual(is) o(s) ponto(s) isso ocorre?

5. Faça o gráfico da função  $y = x^4 - x^2$ . A função dada assume um valor máximo e/ou um valor mínimo no intervalo  $[-1, 1]$ ? Em que ponto(s) isso ocorre?

Observe que a visualização gráfica nem sempre permite obter o valor exato de um dado ponto.

6. Em cada caso, determinar algebricamente os valores de  $x$  tais que o gráfico de  $f(x)$  esteja abaixo do gráfico de  $g(x)$ . Fazer o gráfico de  $f$  e  $g$  num mesmo sistema de coordenadas e comparar o resultado.

6.1.  $f(x) = \frac{1}{3}x - 1$  e  $g(x) = 3x + 1$

6.2.  $f(x) = x^2 - 1$  e  $g(x) = x^2$

6.3.  $f(x) = x$  e  $g(x) = x^3$

7. Dadas as funções  $f(x) = 2x + 1$ ,  $g(x) = \frac{1}{2}x - 1$  e  $h(x) = 6 - 3x$ , determinar os valores de  $x$  tais que  $f(x) < g(x) < h(x)$ . Fazer o gráfico e comparar seu resultado.

**Atividades Extraclasse:**

1. Faça o gráfico de, pelo menos, 3 funções  $f : A \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , determinando  $\text{Dom}(f)$  e  $\text{Im}(f)$ .
2. Dê, pelo menos, 1 exemplo de uma função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  que seja crescente no intervalo  $(-\infty, 0)$  e decrescente no intervalo  $(0, +\infty)$ . Esta função assume um valor mínimo e/ou um valor máximo? Em que ponto(s)?
3. A locadora  $L_1$  aluga um Audi A3 a um preço de de R\$ 300,00 a diária mais R\$ 2,00 por quilômetro rodado. A locadora  $L_2$  faz por R\$ 400,00 a diária mais R\$ 1,00 por quilômetro rodado. Qual locadora você escolheria caso rodasse mais de 100 quilômetros? Justifique graficamente.
4. Elabore um relatório com uma análise crítica sobre a aula com o uso do software.