

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

UNIVASF

COLEGIADO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Cálculo Diferencial e Integral I

Atividade semanal - Funções

Questão 1. Defina, de forma precisa, uma função. Apresente argumentos que justifiquem a frase: "Nem toda relação é uma função".

Questão 2. O que você entende por: Domínio, contradomínio, conjunto imagem e gráfico de uma função?

Questão 3. Determine o domínio das funções abaixo:

a. $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$

b. $g(x) = \frac{x - 1}{x^2 - 1}$

c. $h(x) = \frac{x - 1}{x^2 - 1}$

d. $l(x) = \frac{x^4 - 1}{x^2 + 2}$

e. $b(x) = \sqrt{x - 3}$

f. $k(x) = \frac{1}{\sqrt{x - 5}}$

g. $c(x) = \frac{\sqrt{x - 1}}{\sqrt{x + 1}}$

h. $f(x) = |x - 2|$

i. $h(x) = \frac{\sqrt{x + 3}}{|x| - 2}$

Questão 4. Observe a igualdade $y^2 + x^2 = r^2$. Considerando $y = f(x)$, é possível afirmar que temos uma função? Em caso afirmativo justifique sua resposta e, em caso negativo, dê uma solução para que seja uma função.

Questão 5. Considere a função $f(x)$ dada por $f(x) = 1 - x$, se $x \leq 1$ e $f(x) = x^2$, se $x > 1$. Determine:

- a. Domínio de f ;
- b. Conjunto imagem;
- c. Esboce o gráfico.

Questão 6. Analise os seguintes conjuntos:

$$H = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; 2x + 3y = 11\}$$

e

$$G = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x^2 + y^2 - 2y = 0\}$$

É possível afirmar que eles são gráficos de uma função? Justifique.

Questão 7. Esboce os gráficos das funções:

a. $f(x) = 2x - 5$ (Linear)

b. $f(x) = x^2 + 4x + 5$ (Quadrática)

c. $f(x) = \frac{1}{x}$

d. $f(x) = \frac{1}{x^2}$

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

f. $f(x) = |x|$ (Modular)

g. $f(x) = |x - 1|$

h. $f(x) = |x + 1|$

i. $f(x) = |x| - 1$

j. $f(x) = \frac{x^2}{2}$ se $x \geq 2$ e $f(x) = 1 - 2$ se $-1/2 \leq x < 2$

l. $f(x) = 2^x$ (Exponencial)

m. $f(x) = 2^{-x}$

Questão 8. Quando poderemos dizer que uma função f possui inversa? Sempre é possível determinar a inversa de uma função? Como fazer para determinar?

Questão 9. Determine a inversa da função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, definida por $f(x) = 3^x$.

Questão 10. Defina uma função logarítmica e cite as principais características dela.

Questão 11. Faça um estudos sobre as funções trigonométricas.