

Faculdade de Tecnologia de Ribeirão Preto

Cálculo

Funções

Prof. Me. Júnior César Bonafim

`junior.bonafim@fatec.sp.gov.br`

2º semestre de 2024

Construindo funções

Funções definidas por várias sentenças

Gráfico de função

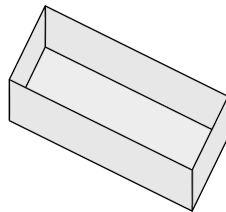
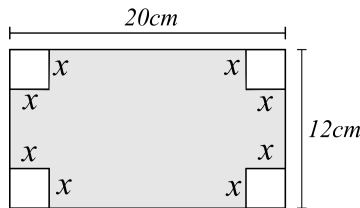
Exercício 1

Considere um reservatório contendo inicialmente 500 litros de água. Uma bomba passa a adicionar a este reservatório uma solução de água e sal cuja concentração é de 40 gramas por litro a uma taxa constante de 30 litros por minuto.

- a) Escreva uma função que determine a concentração de sal no tanque de acordo com o tempo.
- b) Calcule a concentração de sal aos 2 minutos, 20 minutos e 1 hora de funcionamento da bomba.
- c) Quanto tempo será necessário para que a concentração atinja 15g/l?

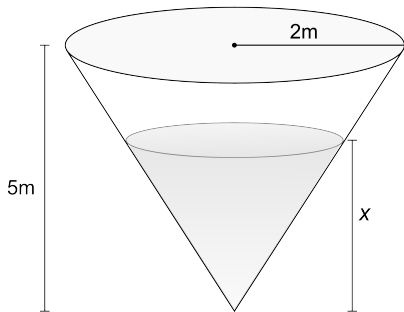
Exercício 2

Uma caixa sem tampa deve ser construída de um pedaço retangular de papelão com dimensões 12cm por 20cm. Para isso, quadrados de lados x devem ser cortados em cada canto e depois dobra-se conforme a figura. Expresse o volume V da caixa em função de x .



Exercício 3

Determine uma função que forneça o volume em litros presente em um reservatório em formato de cone invertido com 2 metros de raio da base e 5 metros de altura dado o nível x do líquido no reservatório. Qual o domínio da função encontrada? Qual o volume para um nível 3 metros?



Em diversas situações é necessário utilizar mais de uma expressão para definir uma função. Cada uma das sentenças define a função em uma parte de seu domínio.

Em diversas situações é necessário utilizar mais de uma expressão para definir uma função. Cada uma das sentenças define a função em uma parte de seu domínio.

Por exemplo

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 1, & \text{se } x \leq 1 \\ x^2 - 5, & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

em que

Em diversas situações é necessário utilizar mais de uma expressão para definir uma função. Cada uma das sentenças define a função em uma parte de seu domínio.

Por exemplo

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 1, & \text{se } x \leq 1 \\ x^2 - 5, & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

em que

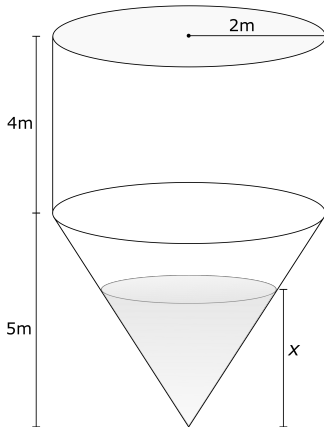
$$f(0) = 3 \times 0 - 1 = -1$$

$$f(1) = 3 \times 1 - 1 = 2$$

$$f(2) = 2^2 - 5 = -1$$

Exercício 4

Suponha agora um reservatório como na figura a seguir. Determine uma função que forneça o volume presente em litros dado o nível x no reservatório.

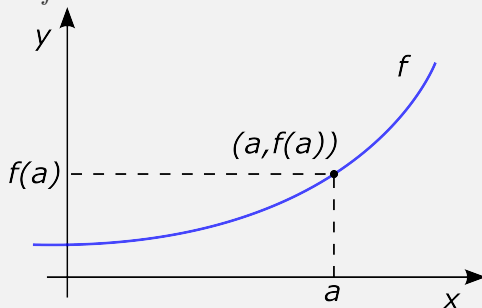


Definição 1 (Gráfico de uma função)

Seja f uma função. O conjunto

$$G_f = \{(a, f(a)) \in \mathbb{R}^2; a \in D_f\}$$

é denominado **gráfico de f** .



Exercício 5

Esboce os gráficos das funções a seguir.

a) $f(x) = 2^x$

b) $f(x) = -x^2 + 2x$