

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

Licenciatura em Matemática EaD

UC Tópicos de Matemática Elementar

Aula presencial 4.2

Guilherme Sada Ramos

Instituto Federal de Santa Catarina/ Câmpus Tubarão

27 de março de 2020

Funções polinomiais em geral

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

Um polinômio na variável x é uma expressão da forma

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \cdots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

em que $a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_2, a_1, a_0$ são constantes reais.

Funções polinomiais em geral

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

Um polinômio na variável x é uma expressão da forma

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \cdots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

em que $a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_2, a_1, a_0$ são constantes reais.

Exemplos:

A expressão $p(x) = x^2 - 6x + 9$ é um polinômio, de grau 2.

A expressão $g(x) = -3x^4 + x^3 + 2x - 87$ é um polinômio, de grau 4.

A expressão $h(x) = 2x^5 + 3\sqrt{x} + \frac{4}{x}$ não é um polinômio.

Forma fatorada de um polinômio

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

Uma raiz de um polinômio é um valor a qualquer, para o qual $p(a) = 0$.

Forma fatorada de um polinômio

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

Uma raiz de um polinômio é um valor a qualquer, para o qual $p(a) = 0$.

Exemplo: $p(x) = x^2 - 5x + 6$. Para $x = 2$, e $x = 3$, $P(x) = 0$.

Assim sendo, 2 e 3 são as raízes do polinômio

$$p(x) = x^2 - 5x + 6.$$

Forma fatorada de um polinômio

UFSC

Guilherme
Sada Ramos

Uma raiz de um polinômio é um valor a qualquer, para o qual $p(a) = 0$.

Exemplo: $p(x) = x^2 - 5x + 6$. Para $x = 2$, e $x = 3$, $P(x) = 0$. Assim sendo, 2 e 3 são as raízes do polinômio $p(x) = x^2 - 5x + 6$.

Um polinômio de grau n tem n raízes complexas (reais ou imaginárias). Neste caso, sendo r_1, r_2, \dots, r_n , podemos dizer que:

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0 = a_n (x - r_1)(x - r_2) \dots (x - r_n)$$

Funções racionais

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

Uma função é dita racional se for da forma $f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$, sendo $p(x)$ e $q(x)$ polinômios.

Funções racionais

IFSC

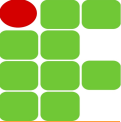
Guilherme
Sada Ramos

Uma função é dita racional se for da forma $f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$, sendo $p(x)$ e $q(x)$ polinômios.

Exemplos:

$$f(x) = \frac{x - 9}{x - 6}$$

$$g(x) = \frac{1}{x - 5}$$



Função modular

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

A função módulo é uma função de \mathbb{R} em \mathbb{R} , em que $f(x) = |x|$.

Função modular

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

A função módulo é uma função de \mathbb{R} em \mathbb{R} , em que $f(x) = |x|$.

Como $|x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$, então temos o gráfico

x	$y = f(x)$
1	1
-1	1
2	2
-2	2
0	0

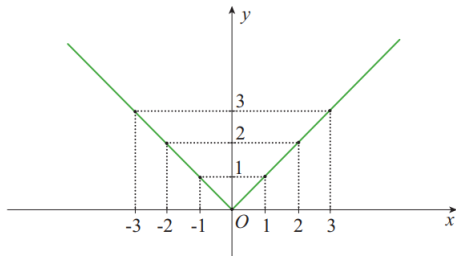


Figura 5.26



Exercício

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

Determine a negação lógica das seguintes frases:

- a) A pandemia de coronavírus acabará.
- b) A pandemia de coronavírus acabará e a economia vai parar.
- c) A pandemia de coronavírus acabará ou a economia vai parar.
- d) Se a pandemia de coronavírus acabará, então a economia vai parar.

Exercício

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

Determine a negação lógica das seguintes frases:

a) A pandemia de coronavírus acabará.

A pandemia de coronavírus não acabará.

b) A pandemia de coronavírus acabará e a economia vai parar.

c) A pandemia de coronavírus acabará ou a economia vai parar.

d) Se a pandemia de coronavírus acabará, então a economia vai parar.

Exercício

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

Determine a negação lógica das seguintes frases:

a) A pandemia de coronavírus acabará.

A pandemia de coronavírus não acabará.

b) A pandemia de coronavírus acabará e a economia vai parar.

Ou a pandemia de coronavírus não acabará ou a economia não vai parar.

c) A pandemia de coronavírus acabará ou a economia vai parar.

d) Se a pandemia de coronavírus acabará, então a economia vai parar.

Exercício

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

Determine a negação lógica das seguintes frases:

a) A pandemia de coronavírus acabará.

A pandemia de coronavírus não acabará.

b) A pandemia de coronavírus acabará e a economia vai parar.

Ou a pandemia de coronavírus não acabará ou a economia não vai parar.

c) A pandemia de coronavírus acabará ou a economia vai parar.

A pandemia de coronavírus não acabará e a economia não vai parar.

d) Se a pandemia de coronavírus acabará, então a economia vai parar.

Exercício

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

Determine a negação lógica das seguintes frases:

a) A pandemia de coronavírus acabará.

A pandemia de coronavírus não acabará.

b) A pandemia de coronavírus acabará e a economia vai parar.

Ou a pandemia de coronavírus não acabará ou a economia não vai parar.

c) A pandemia de coronavírus acabará ou a economia vai parar.

A pandemia de coronavírus não acabará e a economia não vai parar.

d) Se a pandemia de coronavírus acabará, então a economia vai parar.

A pandemia de coronavírus acabará e a economia não vai parar.

Exercício

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

Como mostrar que $f(x) = 2x + 1$ é injetora?

Como mostrar que $g(x) = x^2 + 1$ não é injetora?

Exercício

IFSC

Guilherme
Sada Ramos

Como mostrar que $f(x) = 2x + 1$ é injetora?

Como mostrar que $g(x) = x^2 + 1$ não é injetora?

Como mostrar que $f(x) = x^3$ é sobrejetora?

Como mostrar que $g(x) = x^2 + 5$ não é sobrejetora?