

Vetores

Luis Alberto D'Afonseca

Cálculo de Funções de Várias Variáveis – I



<https://material-didatico.github.io/pages/cfvv1>

Conteúdo

Vetores

Vetor

- ▶ Vetor é definido por **módulo**, **direção** e **sentido**

Vetor

- ▶ Vetor é definido por **módulo**, **direção** e **sentido**
- ▶ Representa uma classe de **segmentos de reta orientados** equipolentes (paralelos, mesmo tamanho e sentido)

Vetor

- ▶ Vetor é definido por **módulo**, **direção** e **sentido**
- ▶ Representa uma classe de **segmentos de reta orientados** equipolentes (paralelos, mesmo tamanho e sentido)
- ▶ É representado por componentes $\begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}$ ou $\begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix}$

Vetor

- ▶ Vetor é definido por **módulo**, **direção** e **sentido**
- ▶ Representa uma classe de **segmentos de reta orientados** equipolentes (paralelos, mesmo tamanho e sentido)
- ▶ É representado por componentes $\begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}$ ou $\begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix}$
- ▶ Pode ser posicionado em qualquer ponto (x, y) ou (x, y, z)

Exemplo 1

Avalie e esboce o vetor

$$v(x, y) = \begin{pmatrix} 2x + y - 1 \\ 1 + y - x \end{pmatrix}$$

nos pontos $(0, 0)$, $(1, 1)$, $(1, -1)$

Exemplo 1 – Ponto $(0, 0)$

$$v(0, 0)$$

Exemplo 1 – Ponto $(0, 0)$

$$v(0, 0) = \left(\begin{array}{c} 2x + y - 1 \\ 1 + y - x \end{array} \right) \Big|_{(0,0)}$$

Exemplo 1 – Ponto $(0, 0)$

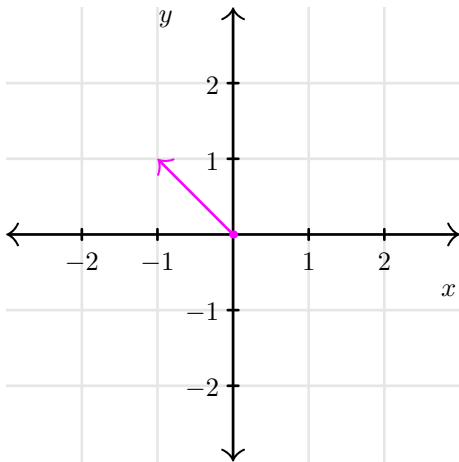
$$\begin{aligned} v(0, 0) &= \left(\begin{array}{c} 2x + y - 1 \\ 1 + y - x \end{array} \right) \Big|_{(0,0)} \\ &= \left(\begin{array}{c} 2 \times 0 + 0 - 1 \\ 1 + 0 - 0 \end{array} \right) \end{aligned}$$

Exemplo 1 – Ponto $(0, 0)$

$$\begin{aligned} v(0, 0) &= \begin{pmatrix} 2x + y - 1 \\ 1 + y - x \end{pmatrix} \Big|_{(0,0)} \\ &= \begin{pmatrix} 2 \times 0 + 0 - 1 \\ 1 + 0 - 0 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Exemplo 1 – Ponto $(0, 0)$

$$\begin{aligned} v(0, 0) &= \begin{pmatrix} 2x + y - 1 \\ 1 + y - x \end{pmatrix} \Big|_{(0,0)} \\ &= \begin{pmatrix} 2 \times 0 + 0 - 1 \\ 1 + 0 - 0 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$



Exemplo 1 – Ponto $(1, 1)$

$$v(1, 1)$$

Exemplo 1 – Ponto $(1, 1)$

$$v(1, 1) = \left(\begin{array}{c} 2x + y - 1 \\ 1 + y - x \end{array} \right) \Big|_{(1,1)}$$

Exemplo 1 – Ponto $(1, 1)$

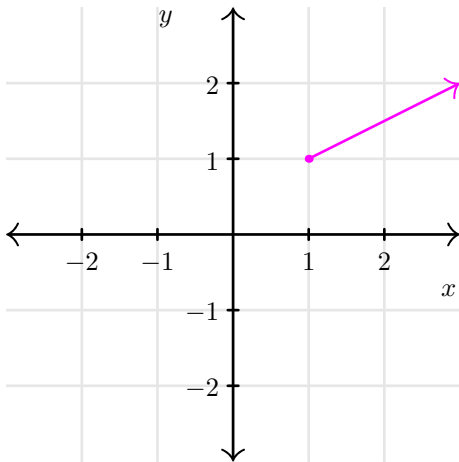
$$\begin{aligned} v(1, 1) &= \left(\begin{array}{c} 2x + y - 1 \\ 1 + y - x \end{array} \right) \Big|_{(1,1)} \\ &= \left(\begin{array}{c} 2 \times 1 + 1 - 1 \\ 1 + 1 - 1 \end{array} \right) \end{aligned}$$

Exemplo 1 – Ponto $(1, 1)$

$$\begin{aligned} v(1, 1) &= \begin{pmatrix} 2x + y - 1 \\ 1 + y - x \end{pmatrix} \Big|_{(1,1)} \\ &= \begin{pmatrix} 2 \times 1 + 1 - 1 \\ 1 + 1 - 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Exemplo 1 – Ponto (1, 1)

$$\begin{aligned} v(1, 1) &= \begin{pmatrix} 2x + y - 1 \\ 1 + y - x \end{pmatrix} \Big|_{(1,1)} \\ &= \begin{pmatrix} 2 \times 1 + 1 - 1 \\ 1 + 1 - 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$



Exemplo 1 – Ponto $(1, -1)$

$$v(1, -1)$$

Exemplo 1 – Ponto $(1, -1)$

$$v(1, -1) = \left(\begin{array}{c} 2x + y - 1 \\ 1 + y - x \end{array} \right) \Big|_{(1, -1)}$$

Exemplo 1 – Ponto $(1, -1)$

$$\begin{aligned} v(1, -1) &= \left(\begin{array}{c} 2x + y - 1 \\ 1 + y - x \end{array} \right) \Big|_{(1, -1)} \\ &= \left(\begin{array}{c} 2 \times 1 + (-1) - 1 \\ 1 + (-1) - 1 \end{array} \right) \end{aligned}$$

Exemplo 1 – Ponto $(1, -1)$

$$\begin{aligned} v(1, -1) &= \begin{pmatrix} 2x + y - 1 \\ 1 + y - x \end{pmatrix} \Big|_{(1, -1)} \\ &= \begin{pmatrix} 2 \times 1 + (-1) - 1 \\ 1 + (-1) - 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Exemplo 1 – Ponto $(1, -1)$

$$\begin{aligned} v(1, -1) &= \begin{pmatrix} 2x + y - 1 \\ 1 + y - x \end{pmatrix} \Big|_{(1, -1)} \\ &= \begin{pmatrix} 2 \times 1 + (-1) - 1 \\ 1 + (-1) - 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

