



PUC Minas

CÁLCULO I

PROFA. MAGALI MEIRELES

Funções lineares

Um modelo matemático de uma lei física é uma descrição desta lei em linguagem matemática. O processo de construção deste modelo é chamado de modelagem matemática. Os modelos podem ser expressos em termos de gráficos, tabelas ou equações. Se uma variável y está relacionada a uma variável x de tal modo que a taxa de variação de y em relação a x é uma constante, então, y é uma função linear de x e podemos dizer que y está relacionado a x por um modelo matemático linear:

$$y = ax + b$$

onde a : inclinação da reta;

b : intercepto da reta com o eixo y .

A equação da reta pode ser expressa também por:

$$y - y_1 = a(x - x_1)$$

em que $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

e x_1 e y_1 e x_2 e y_2 são coordenadas de dois pontos pertencentes à reta.

Exemplo 1: Encontre a equação e esboce a reta que passa pelos pontos $P_1(2,3)$ e $P_2(4,7)$.

Retas verticais que têm intercepto em x no ponto $(a,0)$ têm equação $x = a$.

Retas horizontais que têm intercepto em y no ponto $(0,b)$ têm equação $y = b$.

Teoremas:

- Se duas retas não verticais são paralelas, as inclinações são iguais.
- Se duas retas não verticais são perpendiculares, $a_1 \cdot a_2 = -1$.

Exemplo2:

Mostre que as retas l_1 e l_2 são paralelas e faça o esboço de cada uma:

- l_1 passa pelos pontos A(1,2) e B(3,-6);
- l_2 passa pelos pontos C(2,-5) e D(-1,7).

Exemplo3:

Dada a reta $l: 5x+4y-20=0$, encontre a equação da reta que passa pelo ponto (2,-3) e :

- (a) l_1 : é paralela a l ;
- (b) l_2 : é perpendicular a l .

Exercícios propostos:

Encontre a equação e esboce a reta que satisfaz as condições:

- (1) Passa pelo ponto (1,4) e é paralela à $l: 2x+5y+7=0$;
- (2) Passa pelo ponto (-2,3) e é perpendicular à $l: 2x-y-2=0$;
- (3) Passa pelo ponto (-3,-4) e é paralela ao eixo y ;
- (4) Passa pelo ponto (1,-7) e é paralela ao eixo x ;
- (5) A inclinação é -2 e o intercepto em x é 4.
- (6) A inclinação é 4 e passa pelo ponto (2,-3);
- (7) A inclinação é -2 e passa pelo ponto (-3,5);
- (8) Passa pelos pontos (4,6) e (0,-7).

Bom trabalho!