

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA - MATEMÁTICA

<b>TEMA</b>	<b>I - Espaço e Forma</b>
<b>HABILIDADE</b>	<b>D8 – Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.</b>
<b>CONTEÚDOS</b>	Equação da reta

### APRESENTAÇÃO

Professor(a),

O objetivo dessa sequência didática é interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta, bem como identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou um ponto e sua inclinação.

Espera-se que o estudante compreenda a representação geométrica do coeficiente angular da reta, e que seja capaz de aplicar esse estudo na resolução de problemas.

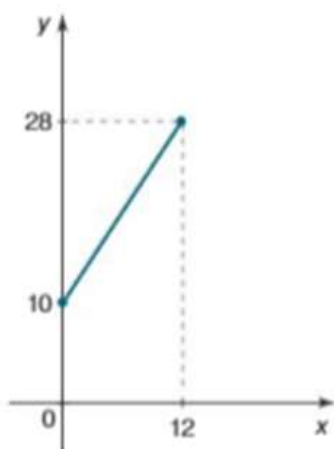
**Duração:** 3 aulas

Professor(a), converse com os alunos chamando atenção aos anúncios ou reportagens, que muitas vezes vemos em revistas ou jornais, gráficos que representam retas, sendo necessário sabermos analisar e retirar as informações básicas, sendo que para isso é fundamental conhecer o processo de como obter a equação da reta e saber interpretar os seus coeficientes.

### Passo 1

Professor(a), apresente a atividade a seguir, sem preocupar-se com a resolução pelos alunos, a intenção é que os mesmos analisem o gráfico, retirem dele as informações que julgarem importantes, e registrem suas dúvidas e conclusões.

(PAIVA, MANOEL) Qual é o coeficiente angular da reta e qual é a taxa de variação da temperatura em relação ao tempo, no gráfico que descreve a temperatura  $y$ , em grau Celsius, de um aquecedor de ambiente, em função do tempo  $x$ , em minuto, desde o instante em que foi ligado (instante zero), quando sua temperatura era  $10^{\circ}\text{C}$ , até o instante em que atinge a temperatura de  $28^{\circ}\text{C}$ .



#### Resolução:

A reta que contém esse gráfico passa pelos pontos  $(0, 10)$  e  $(12, 28)$ .

Logo o coeficiente angular é dado por:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{28 - 10}{12 - 0} = 1,5$$

Em uma função cujo gráfico é uma reta, a taxa de variação de  $y$  em relação a  $x$  é constante, sendo assim, deve ser calculada a partir de dois pontos distintos quaisquer da reta. Portanto podemos utilizar os mesmos pontos do cálculo do coeficiente, ou seja, 1,5. Esse valor indica que a temperatura sobe  $1,5^{\circ}\text{C}$  a cada minuto.

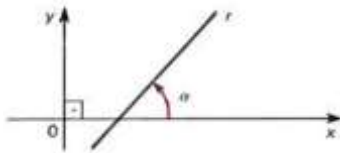
## ATIVIDADE 1

Professor(a), apresente a definição da equação da reta, como sendo toda reta não vertical, que possui uma equação que representa todos os seus pontos. Essa equação é representada através de um ponto pertencente a essa reta mais o seu coeficiente angular, ou ainda, através de dois pontos pertencentes a ela.

Tem a forma  $ma y = mx + n$ , uma função entre  $x$  e  $y$ , isto é, as duas variáveis possuem uma relação de dependência, onde:

$m$  chamado de coeficiente angular, representa a inclinação da reta em relação ao eixo das abscissas.

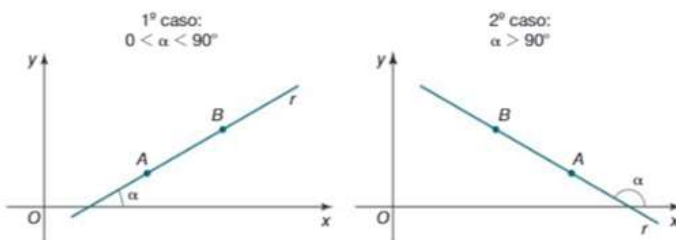
$n$  chamado de coeficiente linear, representa o valor numérico por onde a reta passa no eixo das ordenadas.



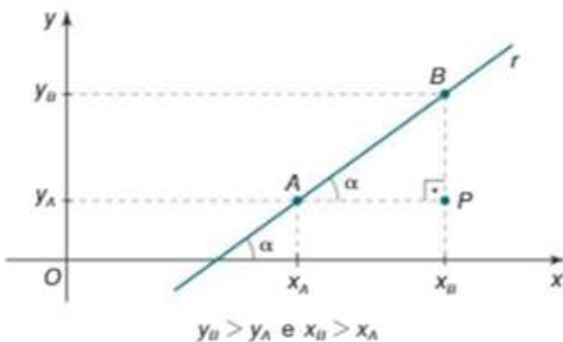
### CÁLCULO DO COEFICIENTE ANGULAR DE UMA RETA.

- Por dois de seus pontos

Considere dois pontos distintos  $A(x_A, y_A)$  e  $B(x_B, y_B)$  de uma reta  $r$  não vertical, de inclinação  $\alpha$ .



Traçando por A e B retas paralelas aos eixos  $O_x$  e  $O_y$ , obtemos o triângulo retângulo ABP.

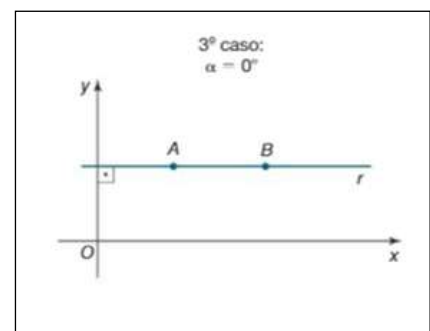


Professor, observe com os alunos para que a medida do ângulo  $\hat{BAP}$  é igual à inclinação  $\alpha$  da reta.

Do triângulo ABP, temos:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{PB}{AP} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$



## ATIVIDADE 2

Resolva as questões.

1. (PROVA BRASIL) Um engenheiro quer construir uma estrada de ferro entre os pontos de coordenadas  $(2, 3)$  e  $(4, 7)$ , devendo a trajetória da estrada ser retilínea. Qual é a equação da reta que representa essa estrada de ferro?

- (A)  $y = 2x + 3$   
(B)  $4x = 7y$   
(C)  $y = 2x - 1$   
(D)  $y = \frac{x}{2} + 2$   
(E)  $y = \frac{x}{2} + 5$

**Resolução:**

Calculando o coeficiente angular, temos:

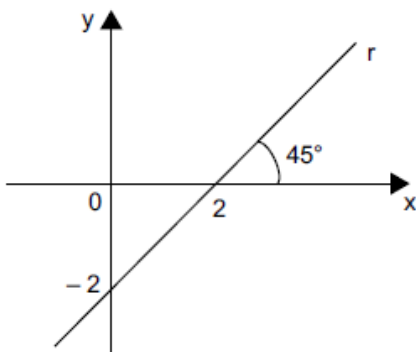
$$m = \frac{7-3}{4-2} \rightarrow m = 2$$

Substituindo no ponto  $(2, 3)$  para determinarmos o coeficiente linear:

$$y = mx + n \rightarrow 3 = 2 \cdot 2 + n \rightarrow n = -1$$

Portanto:  $y = 2x - 1$

2. (SAEGO) Observe no gráfico abaixo a representação geométrica da reta  $r$ .



**Resolução:**

Calculando o coeficiente angular, temos:

$$m = \operatorname{tg} 45^\circ = 1$$

Pelo gráfico, vemos que o coeficiente linear é -2, portanto:

$$y = x - 2$$

Qual é a equação da reta  $r$ ?

- (A)  $y = x - 2$       (B)  $y = x + 2$       (C)  $y = -2x + 1$       (D)  $y = -2x - 4$       (E)  $y = 2x - 2$

3. (BLOG PROF WARLES) Marcos é arquiteto e projetou um novo bairro sobre um plano cartesiano. Ele posicionou numa mesma rua, a Escola no ponto  $A(2, 3)$  e o Posto de Saúde no ponto  $B(3, 5)$ .

Qual é a equação da reta que representa essa rua?

- (A)  $y = 2x + 1$   
(B)  $y = x + 1$   
(C)  $y = x + 2$   
(D)  $y = x - 2$   
(E)  $y = 2x - 1$

**Resolução:**

Calculando o coeficiente angular, temos:

$$m = \frac{5-3}{3-2} \rightarrow m = 2$$

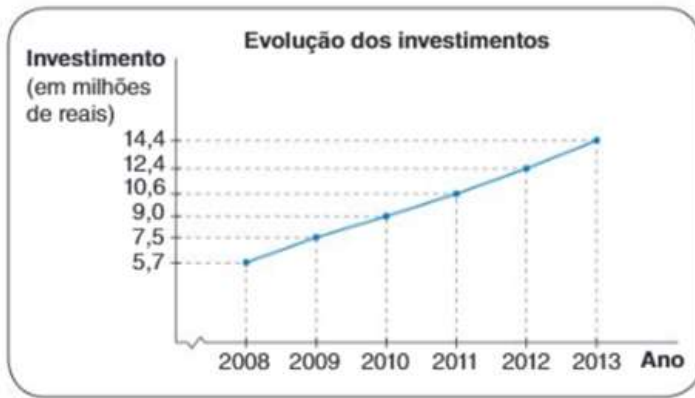
Substituindo um ponto para determinarmos o coeficiente linear:

$$y = mx + n \rightarrow 5 = 2 \cdot 3 + n \rightarrow n = -1$$

Portanto:  $y = 2x - 1$

4. (PAIVA, MANOEL - ADAPTADO) Um estado tem um programa no qual o investimento aumenta anualmente. O

gráfico de linha a seguir descreve a evolução dos investimentos nesse programa no período de 2008 a 2013.



**Resolução:**

Calculando o coeficiente nos anos de 2009 a 2010, temos:

$$m = \frac{9 - 7,5}{2010 - 2009} \rightarrow m = 1,5$$

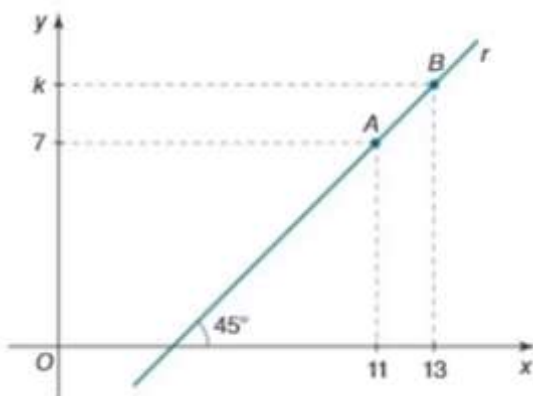
Calculando o coeficiente nos anos de 2010 a 2011, temos:

$$m = \frac{10,6 - 9,0}{2011 - 2010} \rightarrow m = 1,6$$

Qual é os coeficientes angulares das retas que contêm os segmentos do gráfico de 2009 a 2010 e de 2010 a 2011 respectivamente?

- (A) 7,5 e 9.      (B) 3,1 e 7,5.      (C) 3,1 e 1,6      (D) 1,5 e 1,6      (E) 10,6 e 9.

5. Os pontos s  $A(11, 7)$  e  $B(13, k)$ , pertencem à reta  $r$  representada abaixo. A ordenada  $k$  do ponto B é?



**Resolução:**

Sendo  $m$  o coeficiente angular da reta  $r$ , temos:

$$m = \operatorname{tg} 45^\circ = 1$$

$$1 = \frac{k - 7}{13 - 11} \rightarrow k - 7 = 2 \rightarrow k = 9$$

- (A) 6.  
 (B) 4.  
 (C) 5.  
 (D) 7.  
 (E) 9.