GUIA DA(O) PROFESSORA(OR)

MATEMÁTICA

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

CONEXÃO EDUCAÇÃO

Coordenadoria Estadual de Formação Docente e Educação a Distância CED

CEARÁ EDUCA

CEARÁ GOVERNO DO ESTADO SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

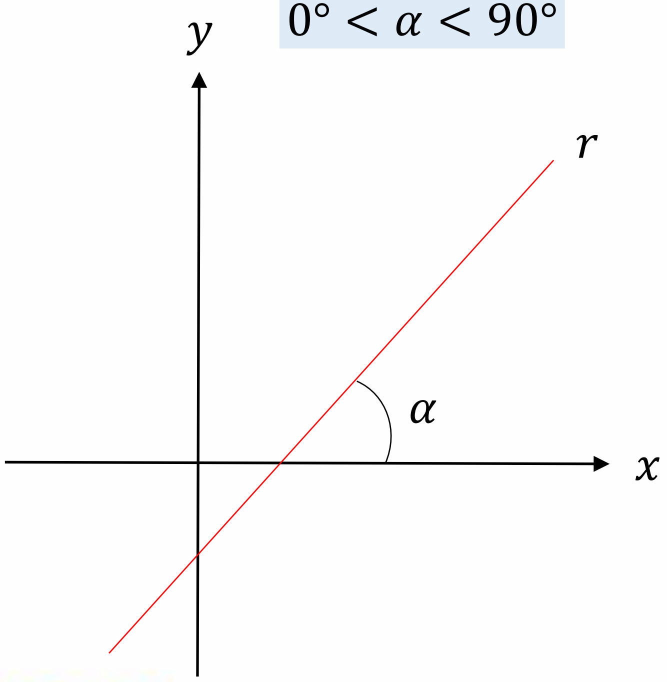
EQUAÇÃO DA RETA

Profa. Tábita Cavalcante

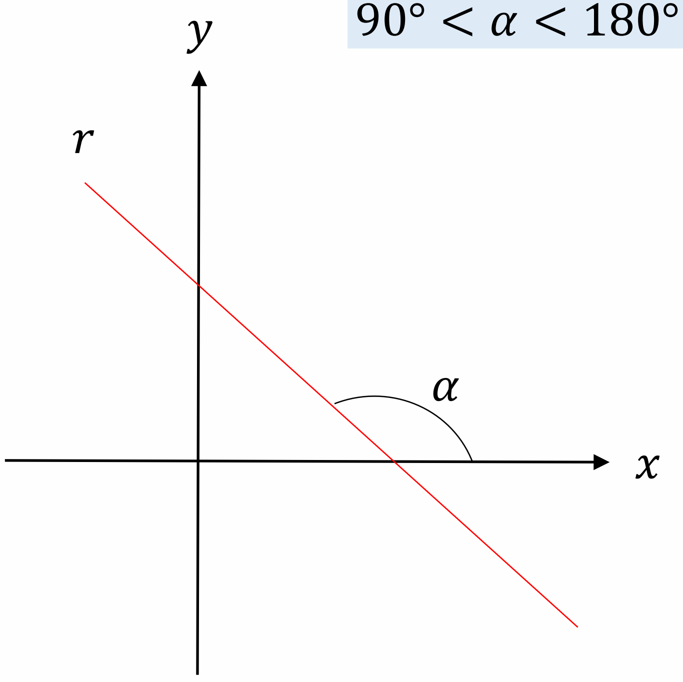
Inclinação de uma reta

A medida do ângulo α, denomina-se inclinação da reta r.

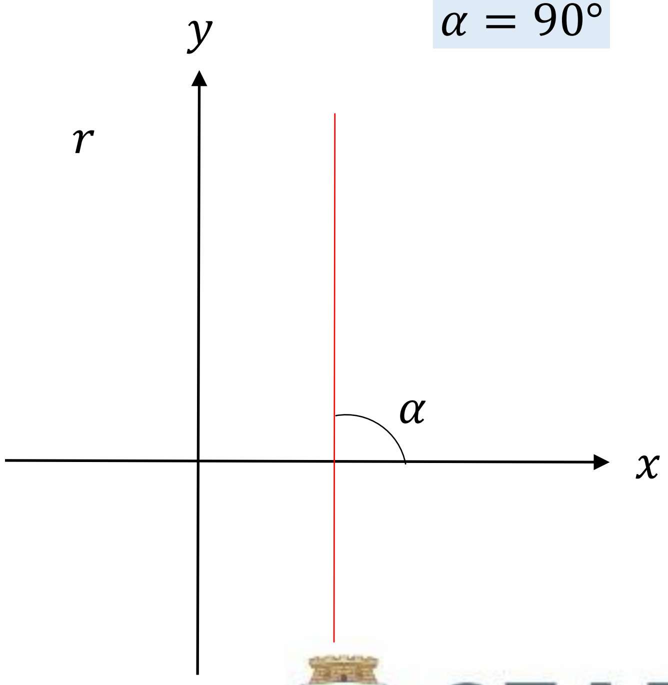
$0° < \alpha < 90°$



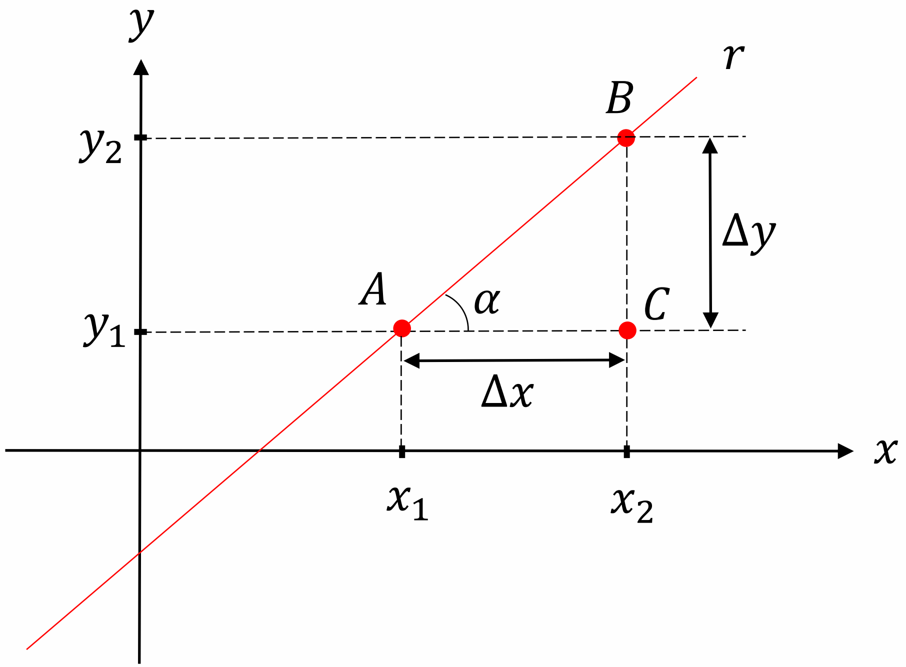
$90° < \alpha < 180°$



$\alpha = 90°$



Coeficiente angular da reta



O **coeficiente angular** de uma reta ou declividade da reta r é um número real **m** que expressa a tangente trigonométrica, pode ser calculado a partir da coordenada de dois de seus pontos.

Consideremos $A\left(x_{1,}y_1\right)$ e $B\left(x_{2,}y_2\right)$ pontos que determinam a reta r e $C\left(x_{2,}y_1\right)$.

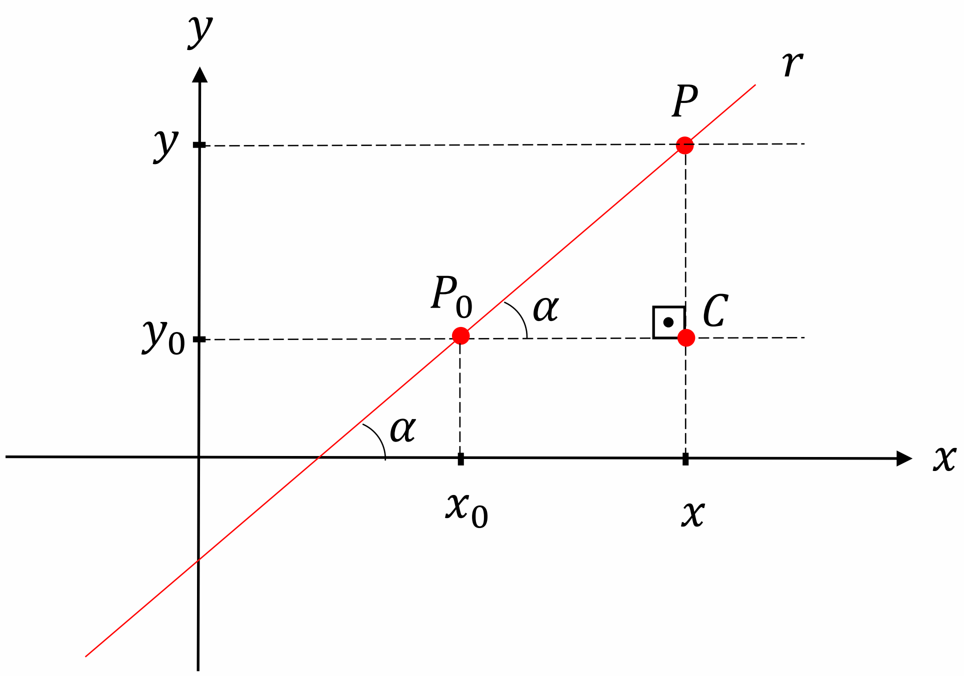
Como o triângulo ABC é reto em C, a tangente do ângulo α é:

$$\tan\alpha = \frac{d(C,B)}{d(A,C)} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Então,

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Equação fundamental da reta



Um ponto $P_0(x_0, y_0)$ e a declividade **m** determinam uma reta r.

Considerando um ponto $P_0(x_0, y_0)$ qualquer sobre a reta e $\tan\alpha = m$, temos:

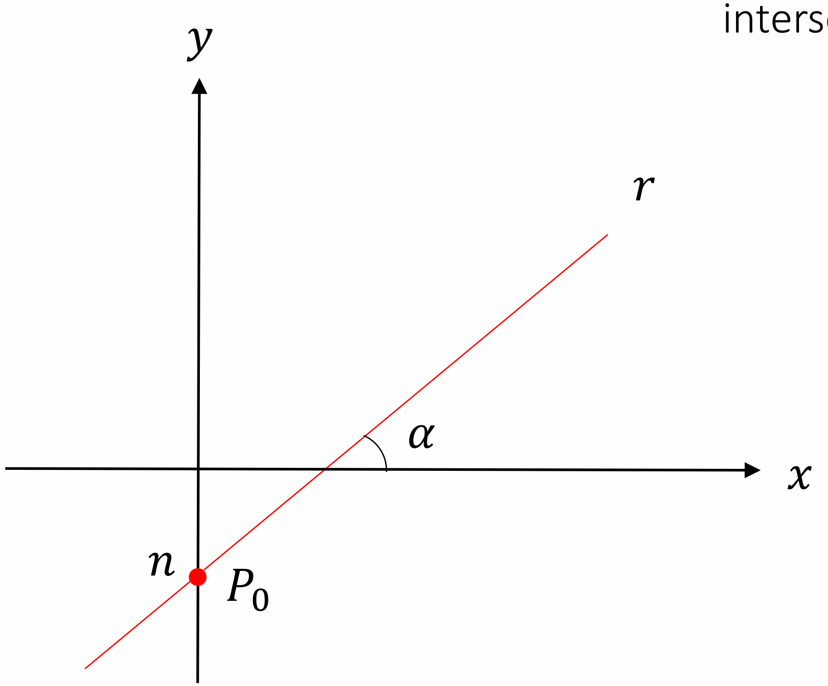
$$\tan\alpha = \frac{d\,(C, P)}{d\,(P_0, C)} = \frac{y - y_0}{x - x_0}$$

$$m = \frac{y - y_0}{x - x_0}$$

$$y - y_0 = m\,(x - x_0)$$

Equação reduzida da reta

Se escolhermos o ponto particular $(0, n)$, isto é, o ponto em que a reta intersecta o eixo y, temos que:



$$y - n = m\,(x - 0)$$

$$y - n = m\,x$$

$$\boxed{y = m\,x + n}$$

Coeficiente linear

Coeficiente angular

Questão 16 — Descritor SAEB D9. Determine a solução do *sistema* de equações lineares

$$\begin{cases} -2x + 3y = 3 \\ 3x + 4y = 36 \end{cases}$$

Questão 16 — Descritor SAEB D9. Determine a solução do *sistema* de equações lineares

$$\begin{cases} -2x + 3y = 3 \\ 3x + 4y = 36 \end{cases}$$

SOLUÇÃO

Partindo da primeira sentença do sistema definimos a equação:

$$-2x + 3y = 3$$

$$3y = 2x + 3$$

$$y = \frac{2}{3}x + 1$$

cujo coeficiente angular é positivo e igual a $\frac{2}{3}$.

Questão 16 — Descritor SAEB D9. Determine a solução do *sistema* de equações lineares

$$\begin{cases} -2x + 3y = 3 \\ 3x + 4y = 36 \end{cases}$$

SOLUÇÃO

A segunda sentença, por sua vez, define a equação

$$3x + 4y = 36$$

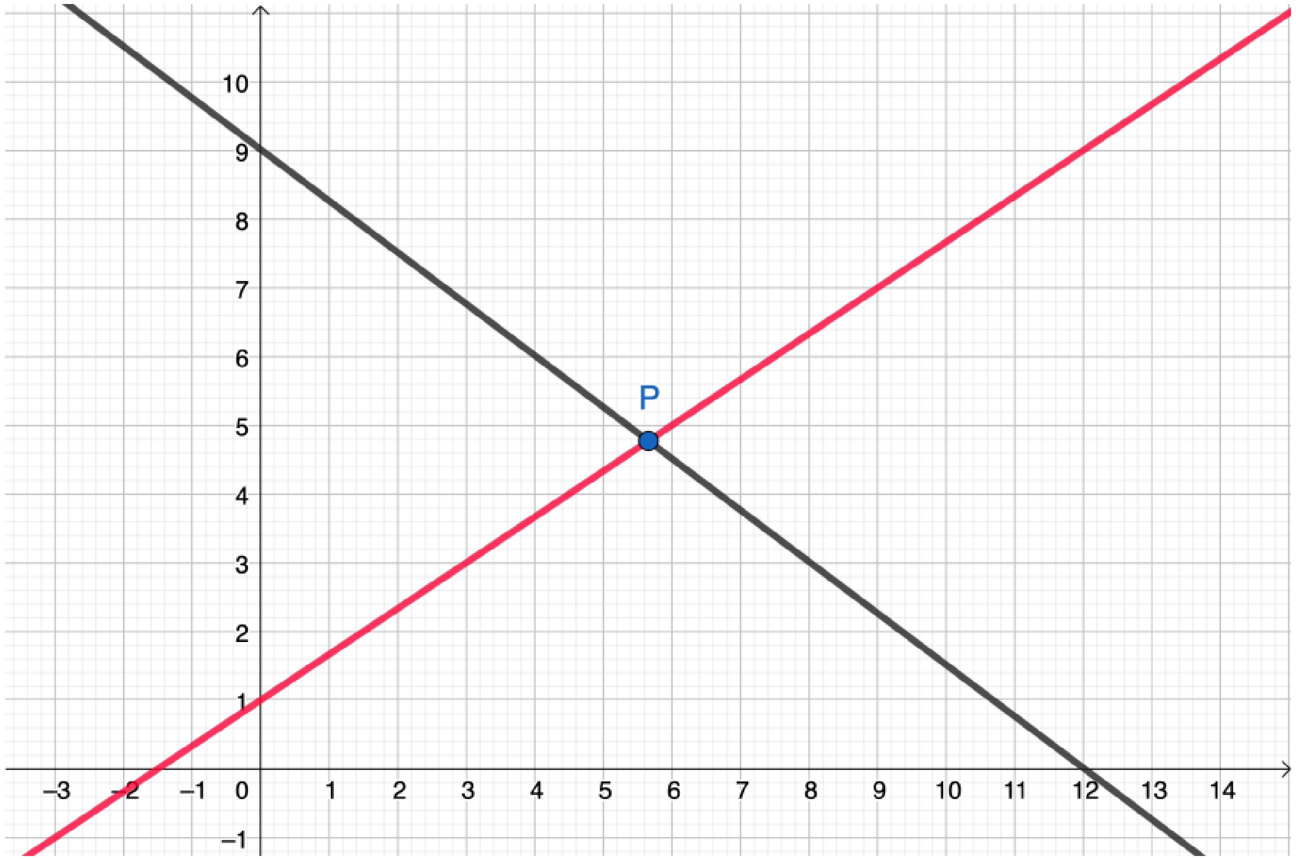
$$4y = -3x + 36$$

$$y = -\frac{3}{4}x + 9$$

cujo coeficiente angular é negativo e igual a $-\frac{3}{4}$.

SOLUÇÃO

Os gráficos dessas equações estão ilustrados na seguinte figura: note como a inclinação da reta com coeficiente angular positivo é dada por um ângulo agudo com relação à horizontal ao passo que a inclinação da reta com coeficiente angular negativo é dada por um ângulo obtuso com relação à horizontal.



SOLUÇÃO

As coordenadas do ponto $P = (x, y)$ na intersecção das duas retas são a solução do sistema: igualando as duas expressões para y acima, obtemos

$$\frac{2}{3}x + 1 = -\frac{3}{4}x + 9$$

Multiplicando os dois lados por 12, temos

$$8x + 12 = -9x + 108,$$

$$17x = 96$$

$$x = \frac{96}{17}$$

SOLUÇÃO

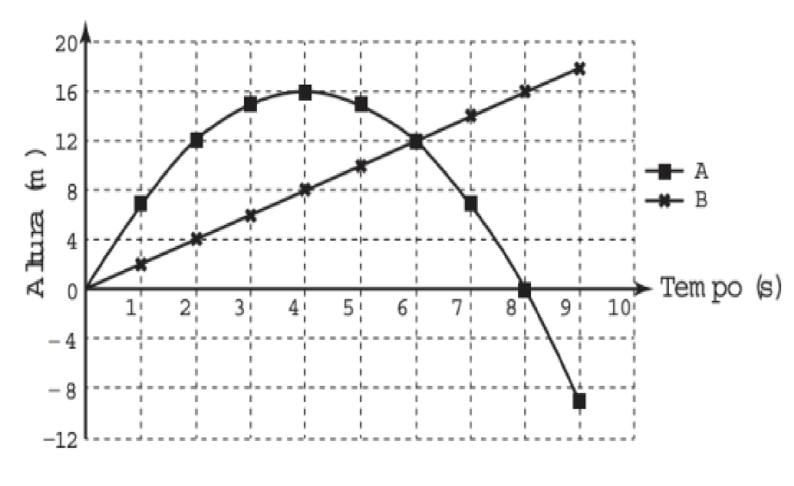
Substituindo $x = \frac{96}{17}$ na equação $y = \frac{2}{3}x + 1$ concluímos que a coordenada y do ponto P é dada por

$$y = \frac{2}{3} \cdot \frac{96}{17} + 1 = \frac{81}{17}.$$

Logo, a solução do sistema são as coordenadas $\mathrm{x} = \frac{96}{17}$ e $\mathrm{y} = \frac{81}{17}$ do ponto P dado pela intersecção das duas retas definidas pelas equações do sistema.

Questão 24 — ENEM 2016, Caderno 5 - Amarelo, Segundo Dia, Questão 136, adaptada.

Para uma feira de ciências, dois projéteis de foguetes, A e B, estão sendo construídos para serem lançados. O planejamento é que eles sejam lançados juntos, com o objetivo de o projétil B interceptar o A quando esse alcançar sua altura máxima. Para que isso aconteça, um dos projéteis descreverá uma trajetória parabólica, enquanto o outro irá descrever uma trajetória supostamente retilínea. O gráfico mostra as alturas alcançadas por esses projéteis em função do tempo, nas simulações realizadas.

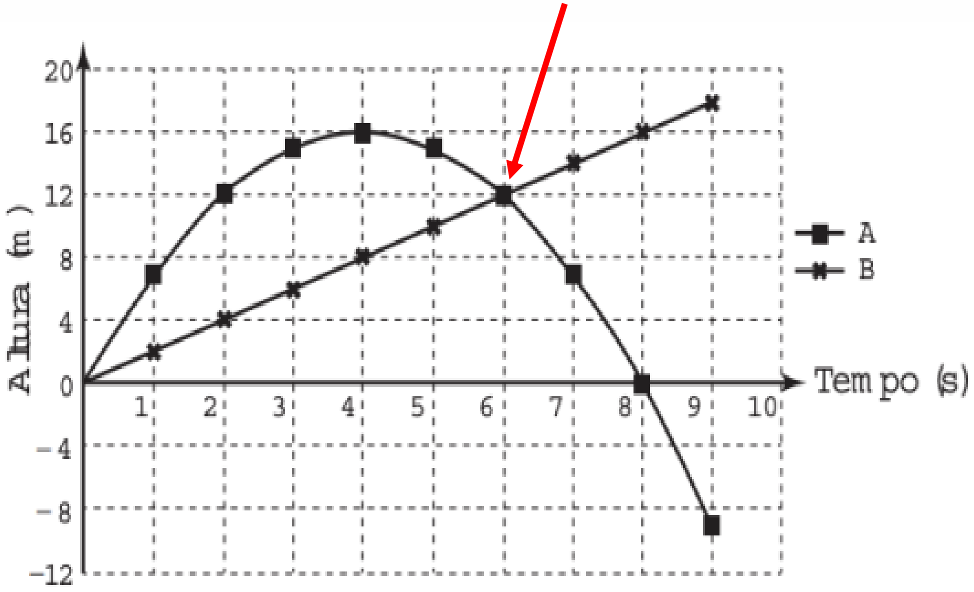


Com base nessas simulações, observou-se que a trajetória do projétil B deveria ser alterada para que o objetivo fosse alcançado.

Para alcançar o objetivo, o coeficiente angular da reta que representa a trajetória de B deverá

A) diminuir em 2 unidades.
B) diminuir em 4 unidades.
C) aumentar em 2 unidades.
D) aumentar em 4 unidades.
E) aumentar em 8 unidades.

SOLUÇÃO



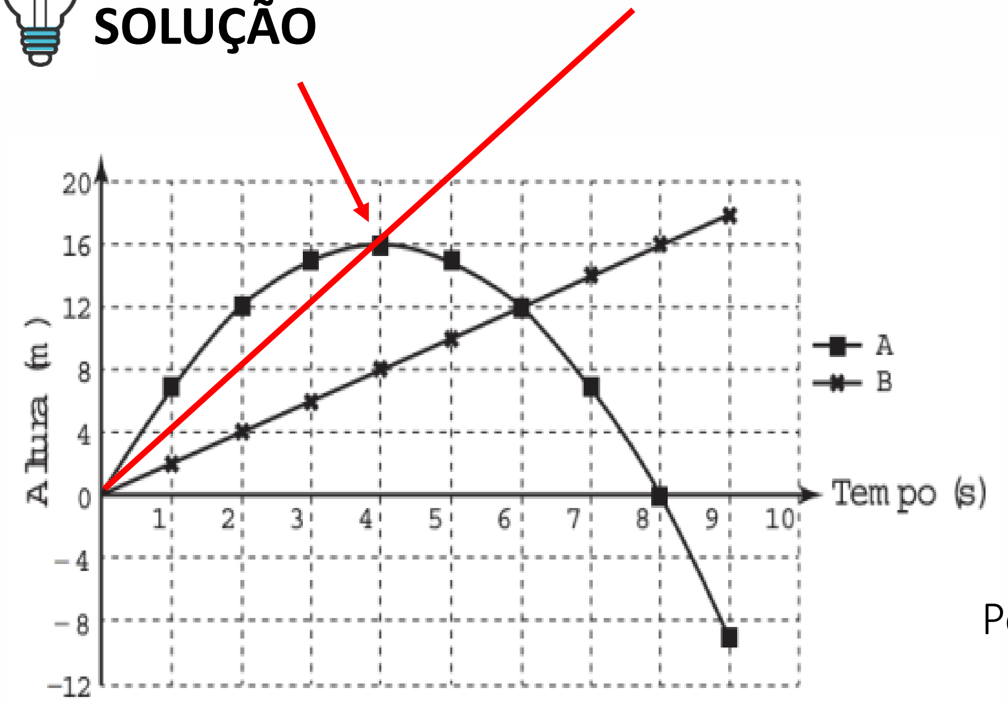
O coeficiente angular da reta na figura é dado pela razão entre a altura, em metros, e o tempo, em segundos.

Por exemplo, a 6 segundos após o lançamento, a altura atingida é de 12 metros.

Assim, o coeficiente angular é dado por

$$\frac{12}{6} = 2 \text{ metros por segundo.}$$

SOLUÇÃO



Agora, observando o gráfico parabólico, constatamos que a altura máxima atingida pelo projétil A é igual a 16 metros, o que ocorre 4 segundos após o lançamento.

Para que o projétil B atingisse esta mesma altura neste mesmo instante, o coeficiente angular de sua nova trajetória deveria ser igual a

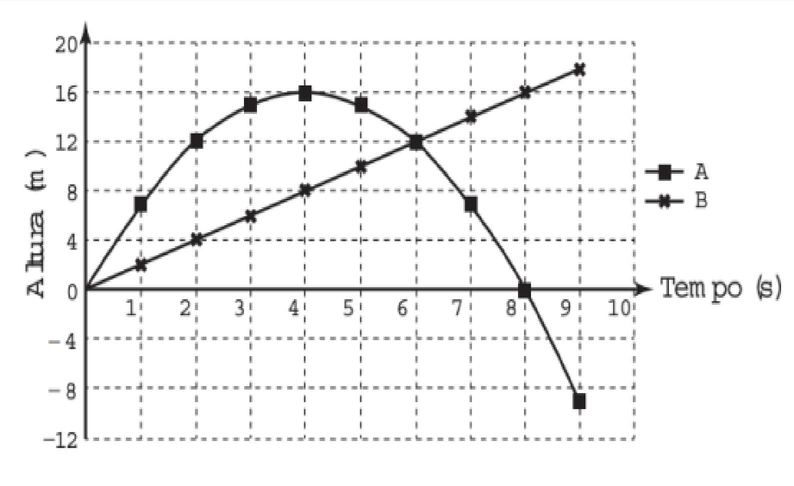
$$\frac{16}{4} = 4 \text{ metros por segundo.}$$

Portanto, deveríamos aumentar o coeficiente angular em 2 unidades.

Concluímos que a alternativa correta é C).

Questão 24 — ENEM 2016, Caderno 5 - Amarelo, Segundo Dia, Questão 136, adaptada.

Para uma feira de ciências, dois projéteis de foguetes, A e B, estão sendo construídos para serem lançados. O planejamento é que eles sejam lançados juntos, com o objetivo de o projétil B interceptar o A quando esse alcançar sua altura máxima. Para que isso aconteça, um dos projéteis descreverá uma trajetória parabólica, enquanto o outro irá descrever uma trajetória supostamente retilínea. O gráfico mostra as alturas alcançadas por esses projéteis em função do tempo, nas simulações realizadas.



Com base nessas simulações, observou-se que a trajetória do projétil B deveria ser alterada para que o objetivo fosse alcançado.

Para alcançar o objetivo, o coeficiente angular da reta que representa a trajetória de B deverá

A) diminuir em 2 unidades.
B) diminuir em 4 unidades.
C) aumentar em 2 unidades.
D) aumentar em 4 unidades.
E) aumentar em 8 unidades.

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

www.seduc.ce.gov.br

www.facebook.com/EducacaoCeara

twitter.com/seducceara

instagram.com/seduc_ceara

www.youtube.com/seducceara