

GUIA DA(O) PROFESSORA(OR)

MATEMÁTICA

CONEXÃO
EDUCAÇÃO

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



FUNÇÃO AFIM

Profa. Tábita Cavalcante





Objeto de conhecimento: Funções afins

Habilidade EM13MAT401

Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.



PLANOS DE TELEFONIA

Veja a seguir duas propostas de plano de telefonia para Julio. Qual dentre elas é a mais vantajosa?



Fonte: <https://pixabay.com/>

PLANO A

Custo fixo mensal de R\$ 45,00 e um custo fixo adicional de R\$ 0,60 por minuto.

PLANO B

Custo fixo mensal de R\$ 40,00 e um custo fixo adicional de R\$ 1,60 por minuto.

ANALISANDO O PLANO A

PLANO A

Custo fixo mensal de R\$ 45,00 e um custo fixo adicional de R\$ 0,60 por minuto.

- Nos primeiros 6 minutos:

	Tempo (min.)	Valor pago (R\$)	
Acréscimo de 1	1	$45 + 1 \cdot 0,6 = 45,60$	Acréscimo de R\$ 0,60
Acréscimo de 1	2	$45 + 2 \cdot 0,6 = 46,20$	Acréscimo de R\$ 0,60
Acréscimo de 1	3	$45 + 3 \cdot 0,6 = 46,80$	Acréscimo de R\$ 0,60
Acréscimo de 1	4	$45 + 4 \cdot 0,6 = 47,40$	Acréscimo de R\$ 0,60
Acréscimo de 1	5	$45 + 5 \cdot 0,6 = 48,00$	Acréscimo de R\$ 0,60
Acréscimo de 1	6	$45 + 6 \cdot 0,6 = 48,60$	Acréscimo de R\$ 0,60
	⋮	⋮	
	x	$45 + x \cdot 0,6$	



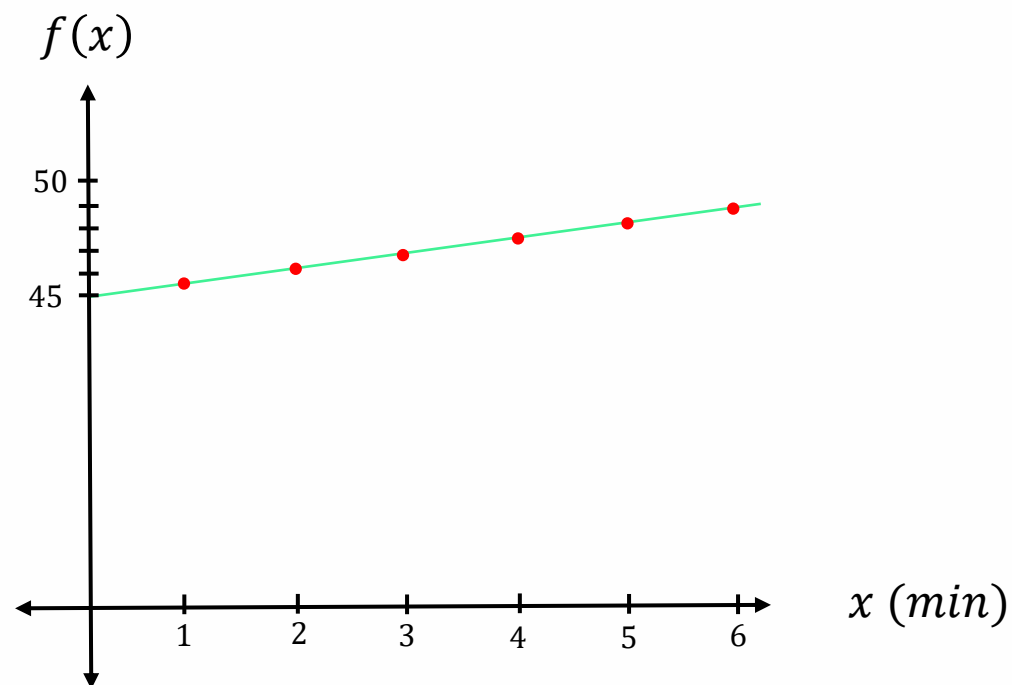
ANALISANDO O PLANO A

PLANO A

Custo fixo mensal de R\$ 45,00 e um custo fixo adicional de R\$ 0,60 por minuto.

Tempo (min.)	Valor pago (R\$)
1	45,60
2	46,20
3	46,80
4	47,40
5	48,00
6	48,60
⋮	⋮
x	$45 + x \cdot 0,6$

Interpretação geométrica:



ANALISANDO O PLANO B

PLANO B

Custo fixo mensal de R\$ 40,00 e um custo fixo adicional de R\$ 1,60 por minuto.

- Nos primeiros 6 minutos:

	Tempo (min.)	Valor pago (R\$)	
Acréscimo de 1	1	$40 + 1 \cdot 1,6 = 41,60$	Acréscimo de R\$ 1,60
Acréscimo de 1	2	$40 + 2 \cdot 1,6 = 43,20$	Acréscimo de R\$ 1,60
Acréscimo de 1	3	$40 + 3 \cdot 1,6 = 44,80$	Acréscimo de R\$ 1,60
Acréscimo de 1	4	$40 + 4 \cdot 1,6 = 46,40$	Acréscimo de R\$ 1,60
Acréscimo de 1	5	$40 + 5 \cdot 1,6 = 48,00$	Acréscimo de R\$ 1,60
Acréscimo de 1	6	$40 + 6 \cdot 1,6 = 49,60$	Acréscimo de R\$ 1,60
	⋮	⋮	
	x	$40 + x \cdot 1,6$	



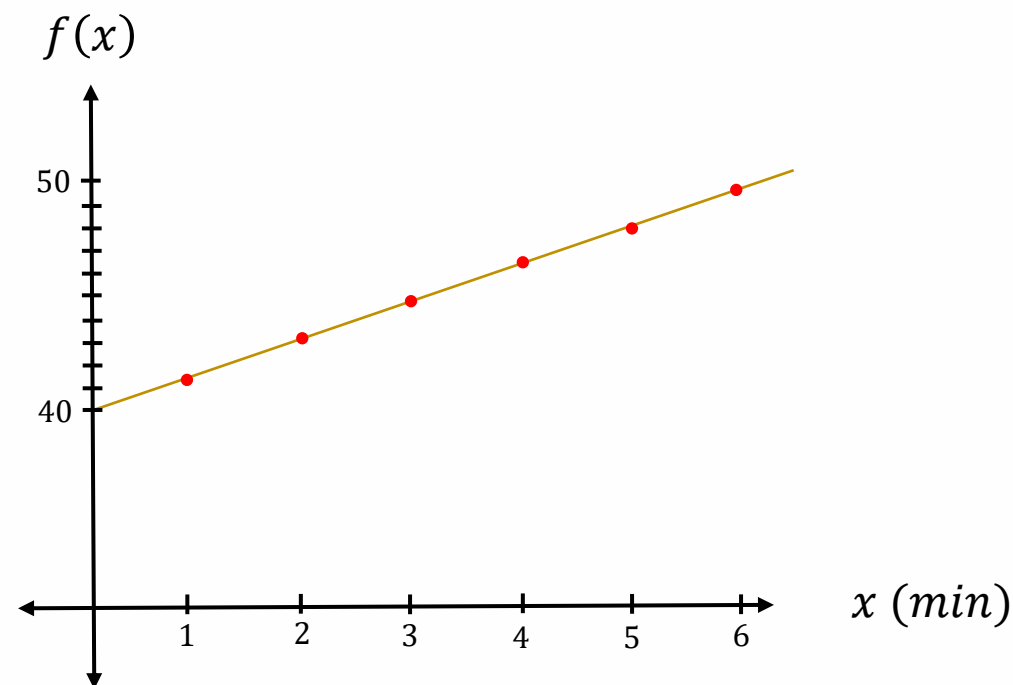
ANALISANDO O PLANO B

PLANO B

Custo fixo mensal de R\$ 40,00 e um custo fixo adicional de R\$ 1,60 por minuto.

Tempo (min.)	Valor pago (R\$)
1	41,60
2	43,20
3	44,80
4	46,40
5	48,00
6	49,60
⋮	⋮
x	$45 + x \cdot 0,6$

Interpretação geométrica:



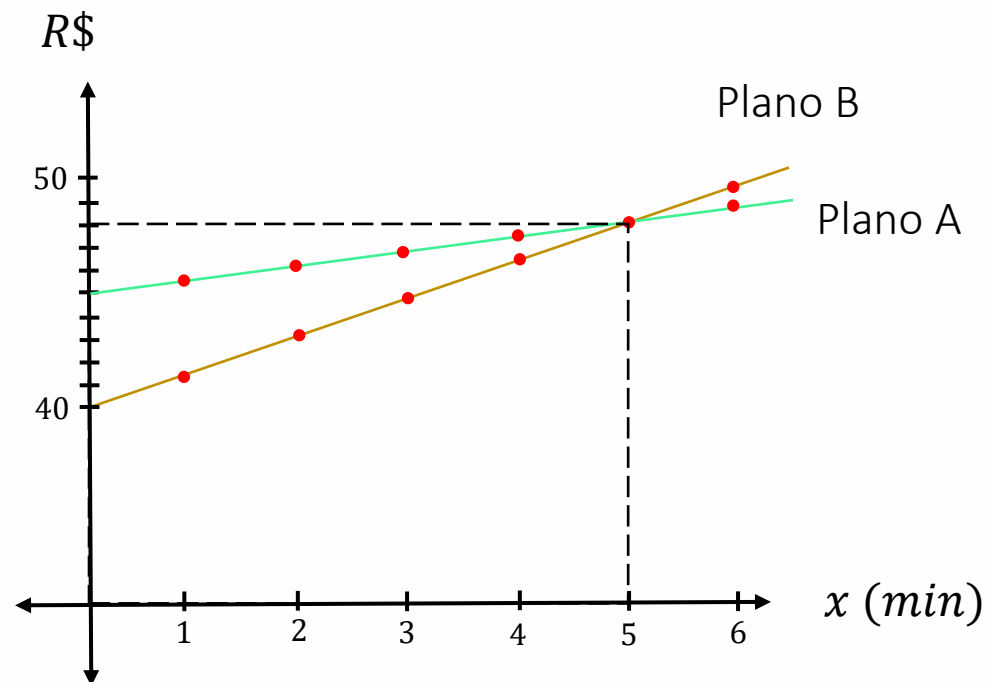
PLANO A x PLANO B

PLANO A

Custo fixo mensal de R\$ 45,00 e um custo fixo adicional de R\$ 0,60 por minuto.

PLANO B

Custo fixo mensal de R\$ 40,00 e um custo fixo adicional de R\$ 1,60 por minuto.



PLANO A x PLANO B

PLANO A

Custo fixo mensal de R\$ 45,00 e um custo fixo adicional de R\$ 0,60 por minuto.

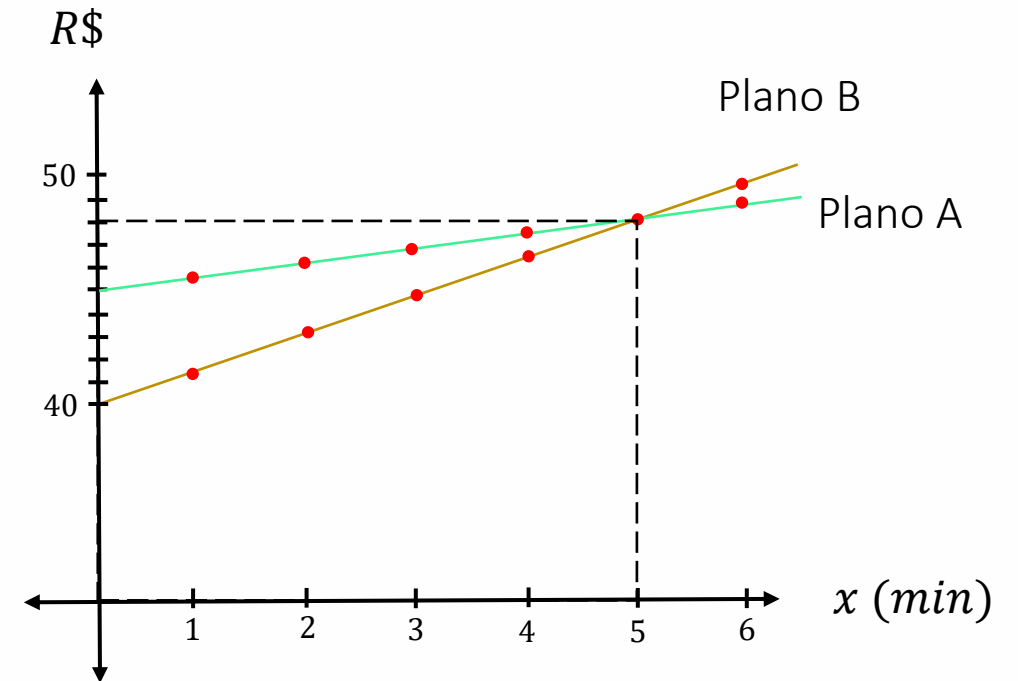
PLANO B

Custo fixo mensal de R\$ 40,00 e um custo fixo adicional de R\$ 1,60 por minuto.

Concluimos que o plano B passa a ser menos vantajoso que o plano A para uma quantidade superior a 5 minutos.

Para uma quantidade inferior a 5 minutos, o plano B é a opção mais vantajosa, ou seja, de menor custo total.

No caso em que a quantidade de minutos é exatamente igual a 5, os dois planos representam o mesmo custo total.



TAXA DE VARIAÇÃO

Uma variável y é dada como função afim de uma variável x quando as variações de x e de y são diretamente proporcionais, isto é, dados dois valores x_0 e x_1 da variável x e os valores correspondentes y_0 e y_1 da variável y , temos

$$\frac{\text{variação de } y}{\text{variação de } x} = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} = a,$$

onde a é uma constante, chamada taxa de variação ou coeficiente angular da função afim. Dada esta taxa de variação, a função afim tem a seguinte forma

$$y = ax + b,$$

onde b é também uma constante, dada pelo valor da função quando $x = 0$.

**PLANO
A**

Custo fixo mensal de R\$ 45,00 e um custo fixo adicional de R\$ 0,60 por minuto.



$$y = 0,6x + 45$$

**PLANO
B**

Custo fixo mensal de R\$ 40,00 e um custo fixo adicional de R\$ 1,60 por minuto.

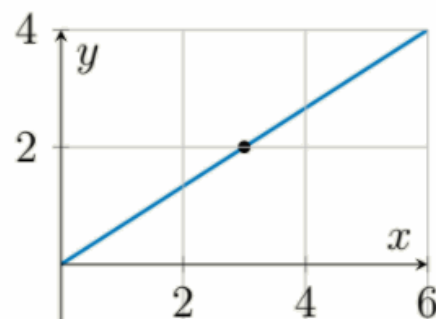


$$y = 1,6x + 40$$





Questão 4 — Proporcionalidade e retas no plano - Descritor SAEB D24. A reta abaixo representa o gráfico de uma função da forma $y = ax$, onde a é uma constante positiva.



Determine o valor da constante a e a razão entre as coordenadas do ponto destacado no gráfico.





Observamos que a **razão** entre os valores correspondentes da variável x e da variável y é sempre igual a a . De fato, uma vez que $y = ax$, temos

$$\frac{y}{x} = a,$$

caso $x \neq 0$. O ponto com coordenadas $x = 6$ e $y = 4$ pertence ao gráfico. Portanto, calculando a razão entre as coordenadas, temos

$$a = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

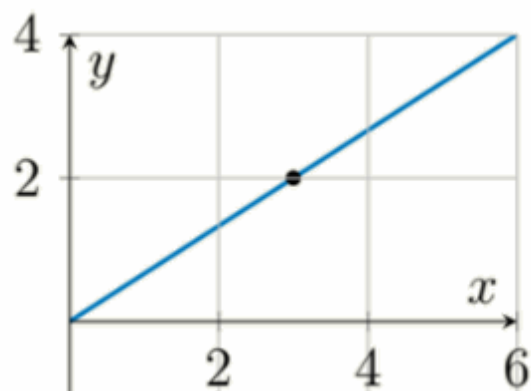
os valores correspon

De fato, uma vez que





 **SOLUÇÃO**



Logo, o valor da constante a é $\frac{2}{3}$. Concluimos que a função é dada por $y = \frac{2}{3}x$.

Agora, observemos que o ponto tem a segunda coordenada (ordenada) dada por $y = 2$. Como este ponto pertence ao gráfico da função, sua primeira coordenada (abscissa) satisfaz a equação

$$\frac{2}{3}x = 2$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

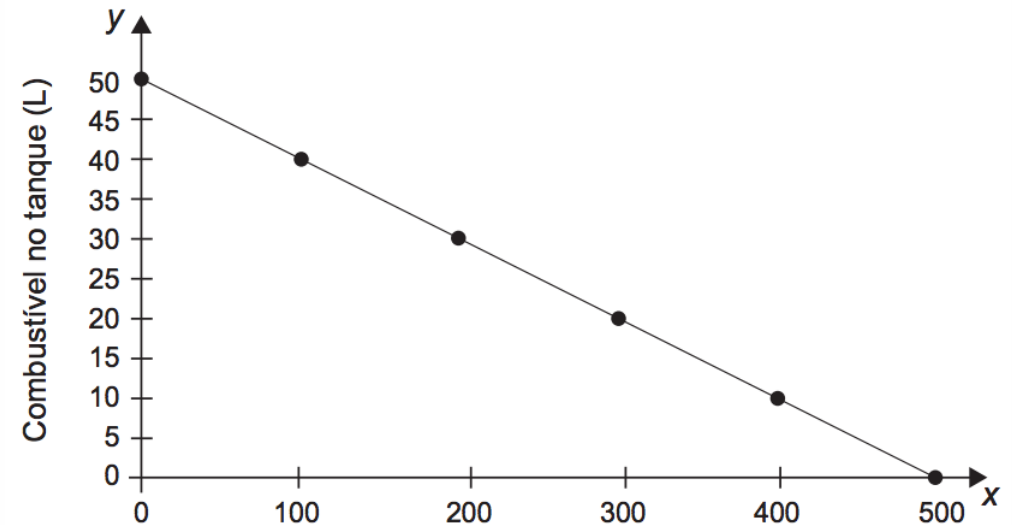
Logo, $x = 3$. Portanto, as coordenadas do ponto destacado são $(3,2)$, isto é, $x = 3$ e $y = 2$.



Uma indústria automobilística está testando um novo modelo de carro. Cinquenta litros de combustível são colocados no tanque desse carro, que é dirigido em uma pista de testes até que todo o combustível tenha sido consumido. O segmento de reta no gráfico mostra o resultado desse teste, no qual a quantidade de combustível no tanque é indicada no eixo y (vertical), e a distância percorrida pelo automóvel é indicada no eixo x (horizontal).

A expressão algébrica que relaciona a quantidade de combustível no tanque e a distância percorrida pelo automóvel é

- a) $y = -10x + 500$
- b) $y = -x/10 + 50$
- c) $y = -x/10 + 500$
- d) $y = x/10 + 50$
- e) $y = x/10 + 500$





SOLUÇÃO

O gráfico nos apresenta dois pontos sobre os eixos $(0,50)$ e $(500,0)$.

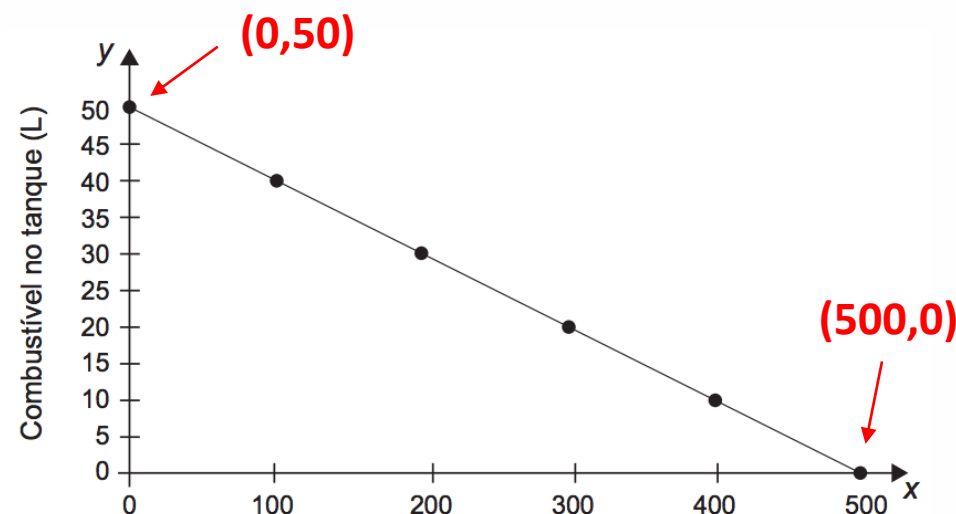
O ponto em que a reta toca o eixo y é o ponto $(0,50)$.

Então, seja $f(x) = ax + b$:

$$f(0) = 50$$

$$50 = a \cdot 0 + b$$

$$b = 50$$





SOLUÇÃO

Sendo $b = 50$, para encontrar o valor de a , basta encontrar outro ponto no gráfico. Usaremos agora o ponto $(0, 500)$:

$$f(500) = 0$$

$$0 = a \cdot 500 + 50$$

$$- 50 = a \cdot 500$$

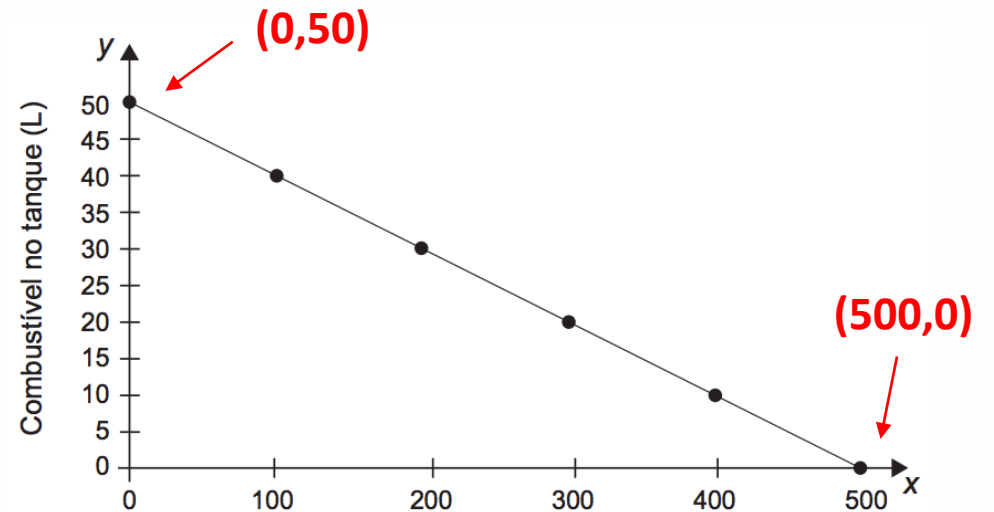
$$a = \frac{-50}{500}$$

$$a = \frac{-1}{10}$$

Substituindo os valores encontrados de a e b , obtemos:

$$f(x) = ax + b$$

$$f(x) = \frac{-x}{10} + 50$$



Uma indústria automobilística está testando um novo modelo de carro. Cinquenta litros de combustível são colocados no tanque desse carro, que é dirigido em uma pista de testes até que todo o combustível tenha sido consumido. O segmento de reta no gráfico mostra o resultado desse teste, no qual a quantidade de combustível no tanque é indicada no eixo y (vertical), e a distância percorrida pelo automóvel é indicada no eixo x (horizontal).

A expressão algébrica que relaciona a quantidade de combustível no tanque e a distância percorrida pelo automóvel é

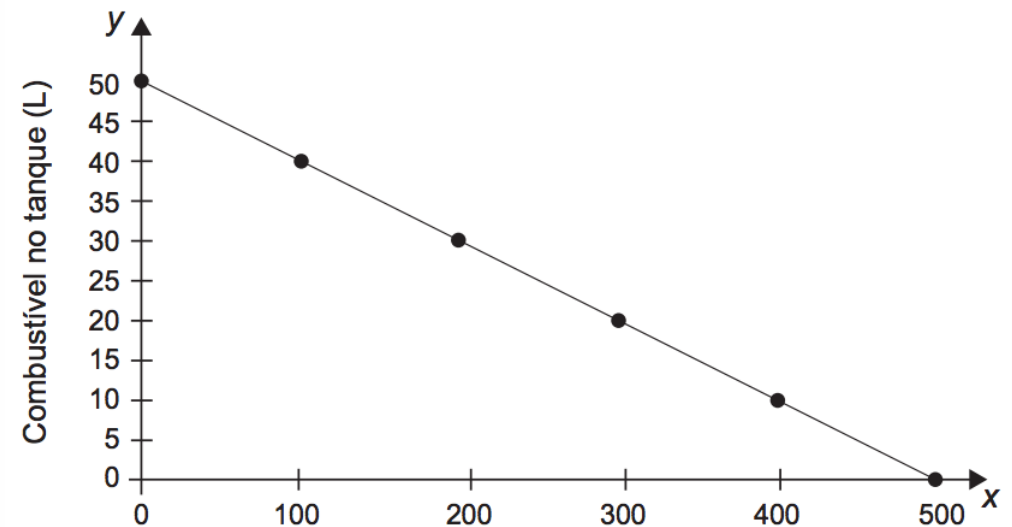
a) $y = -10x + 500$

b) $y = -x/10 + 50$

c) $y = -x/10 + 500$

d) $y = x/10 + 50$

e) $y = x/10 + 500$





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