FUTUROMILITAR.OFICIAL

eear.sonho

600 QUESTÕES RESOLVIDAS DE MATEMÁTICA

EEAR

APRESENTAÇÃO

Olá, amigos Futuros Militares, tudo bem ?

Hoje nossa aula será sobre função Afim, trouxe várias questões da EEAR nessa aula para você se adaptar ao estilo do concurso. Preste bastante atenção nos detalhes!

"Tudo o que um sonho precisa para ser realizado é alguém que acredite que ele possa ser realizado."

Roberto Shinyashiki

VIDEOAULAS SUGERIDAS

Nesse tópico **indicarei algumas videoaulas do assunto** para você assistir. São aulas do Youtube que eu considerei de excelente qualidade e de fácil compreensão.

Deixo claro que nenhum destes professores tem participação no nosso curso de 600 questões resolvidas. São apenas indicações minhas para você conseguir aprender bem a matéria.

Aulas de Função Afim:

Professor Paulo Pereira

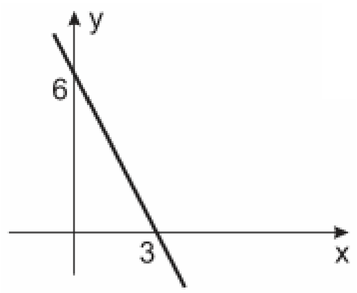
https://www.youtube.com/watch?v=R8UZRBFWJXY&list=PLEfwqyY2ox86t0enQR9amOt2yo48AK398

Professor Ferreto

https://www.youtube.com/watch?v=hdMFlAv5GkU&list=PLTPg64KdGgYjMtxN9pJGBaenIRwNX1EtI

FUNÇÃO AFIM - QUESTÕES

1. (Eear 2019) A função que corresponde ao gráfico a seguir é $f(x) = ax + b$, em que o valor de a é



a) 3

b) 2

c) -2

d) -1

2) (Eear 2016) Na função $f(x) = mx - 2(m - n)$, m e $n \in IR$. Sabendo que $f(3) = 4$ e $f(2) = -2$, os valores de m e n são, respectivamente

a) 1 e -1

b) -2 e 3

c) 6 e -1

d) 6 e 3

3) Numa serigrafia, o preço y de cada camiseta relaciona-se com a quantidade x de camisetas encomendadas, através da fórmula $y = -0{,}4x + 60$. Se foram encomendadas 50 camisetas, qual é o custo de cada camiseta?

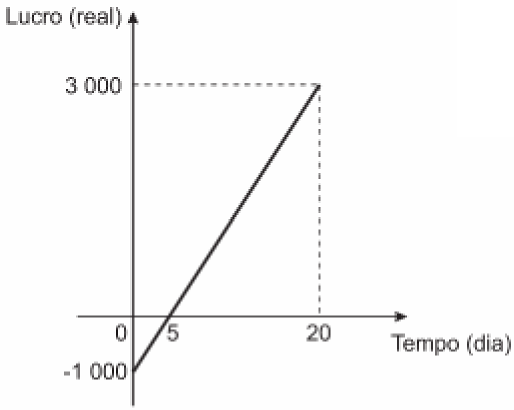
a) $R\$ \ 40{,}00$

b) $R\$ \ 50{,}00$

c) $R\$ \ 70{,}00$

d) $R\$ \ 80{,}00$

4) Em um mês, uma loja de eletrônicos começa a obter lucro já na primeira semana. O gráfico representa o lucro (L) dessa loja desde o início do mês até o dia 20. Mas esse comportamento se estende até o último dia, o dia 30.



A representação algébrica do lucro (L) em função do tempo (t) é

a) $L(t) = 20t + 3.000$

b) $L(t) = 20t + 4.000$

c) $L(t) = 200t$

d) $L(t) = 200t - 1.000$

e) $L(t) = 200t + 3.000$

5) Considere as seguintes cinco retas do plano cartesiano, definidas pelas equações:

$$r_1: 2x + 3y = 5;$$
$$r_2: -x + \frac{1}{3}y = 2;$$
$$r_3: y = x;$$
$$r_4: 2x = 5;$$
$$r_5: x - y = 0.$$

Apenas uma das retas definidas acima **NÃO** é gráfico de uma função polinomial de grau 1, $y = f(x)$. Essa reta é a

a) r_1

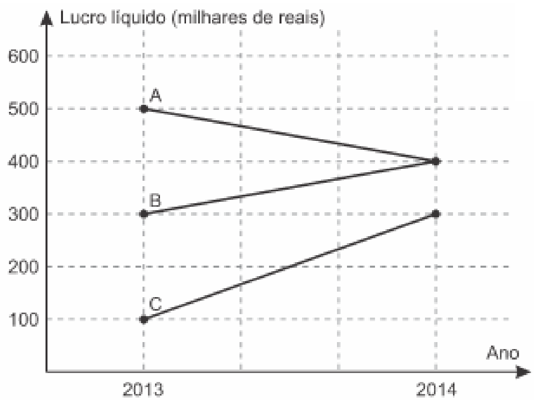
b) r_2

c) r_3

d) r_4

e) r_5

6) O gráfico abaixo exibe o lucro líquido (em milhares de reais) de três pequenas empresas A, B e C, nos anos de 2013 e 2014.



Com relação ao lucro líquido, podemos afirmar que

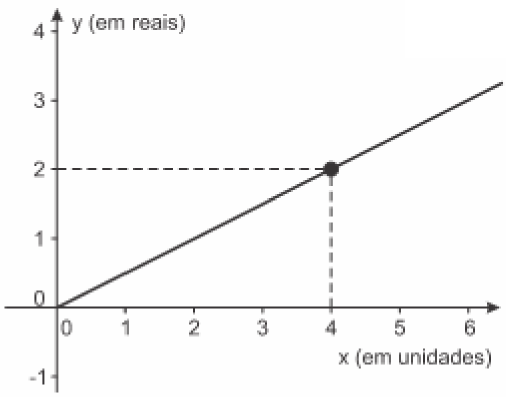
a) A teve um crescimento maior do que C.

b) C teve um crescimento maior do que B.

c) B teve um crescimento igual a A.

d) C teve um crescimento menor do que B.

7) O gráfico abaixo apresenta informações sobre a relação entre a quantidade comprada (x) e o valor total pago (y) para um determinado produto que é comercializado para revendedores.



Um comerciante que pretende comprar 2.350 unidades desse produto para revender pagará, nessa compra, o valor total de:

a) $R\$ \; 4.700{,}00$.

b) $R\$ \; 2.700{,}00$.

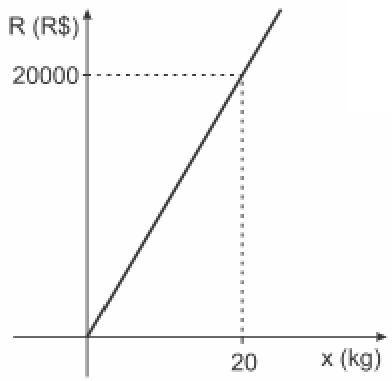
c) $R\$ \; 3.175{,}00$.

d) $R\$ \; 8.000{,}00$.

e) $R\$ \; 1.175{,}00$.

8) O custo total C, em reais, de produção de $x \; kg$ de certo produto é dado pela expressão $C(x) = 900x + 50$.

O gráfico abaixo é o da receita R, em reais, obtida pelo fabricante, com a venda de $x \; kg$ desse produto.



Qual porcentagem da receita obtida com a venda de $1 \; kg$ do produto é lucro?

a) 5%

b) 10%

c) $12{,}5\%$

d) 25%

e) 50%

9) Os pontos de um plano cartesiano de coordenadas $(2, \; 2)$ e $(4, \; -2)$ pertencem ao gráfico de uma função $f \colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, definida por $f(x) = ax + b$. Qual o valor de $a + b$?

a) 0.

b) 2.

c) 4.

d) 6.

e) 8.

10) Everton criou uma escala E de temperatura, com base na temperatura máxima e mínima de sua cidade durante determinado período. A correspondência entre a escala E e a escala Celsius (C) é a seguinte:

$°E$	$°C$
0	16
80	41

Em que temperatura, aproximadamente, ocorre a solidificação da água na escala E?

a) $-16\,°E$

b) $-32\,°E$

c) $-38\,°E$

d) $-51\,°E$

e) $-58\,°E$

11) Uma empresa gasta $R\$\ 2{,}60$ para produzir uma unidade de um produto. Além disso, possui uma despesa fixa de $R\$\ 8.000{,}00$, independente do número de unidades produzidas. Sabendo que o preço de venda de cada unidade é $R\$\ 5{,}10$, quantas unidades, no mínimo, a empresa deve vender para começar a obter lucro?

a) 3.200

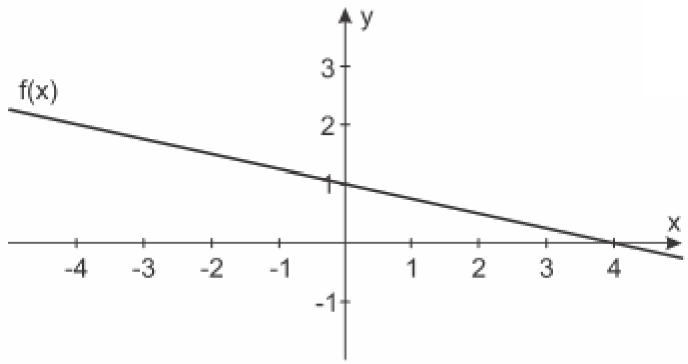
b) 3.077

c) 1.569

d) 1.039

e) 1.100

12) Considere o gráfico a seguir de uma função real afim $f(x)$.



A função afim $f(x)$ é dada por

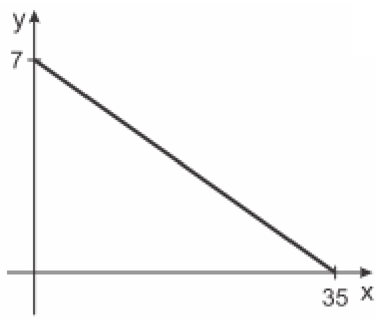
a) $f(x) = -4x + 1$

b) $f(x) = -0{,}25\,x + 1$

c) $f(x) = -4\,x + 4$

d) $f(x) = -0{,}25\,x - 3$

13) No gráfico abaixo, está representada a relação que estabelece qual deve ser o preço y, em reais, para que sejam vendidas x unidades de determinado produto por dia.



Qual deve ser o preço, em reais, para que sejam vendidas 28 unidades por dia?

a) $2{,}40$

b) $2{,}00$

c) $1{,}80$

d) $1{,}60$

e) $1{,}40$

14) Os volumes de água V, medidos em litros, em dois reservatórios A e B, variam em função do tempo t, medido em minutos, de acordo com as seguintes relações:

$V_A(t) = 200 + 3t$ e $V_B(t) = 5000 - 3t$.

Determine o instante t em que os reservatórios estarão com o mesmo volume.

a) $t = 500$ minutos

b) $t = 600$ minutos

c) $t = 700$ minutos

d) $t = 800$ minutos

e) $t = 900$ minutos

15) Uma fábrica de panelas opera com um custo fixo mensal de R$ 9 800,00 e um custo variável por panela de R$ 45,00. Cada panela é vendida por R$ 65,00. Seja x a quantidade que deve ser produzida e vendida mensalmente para que o lucro mensal seja igual a 20% da receita.

A soma dos algarismos de x é:

a) 2

b) 3

c) 4

d) 5

e) 6

16) (EEAR 2020) Se a equação da reta r é 2x + 3y − 12 = 0, então seu coeficiente linear é

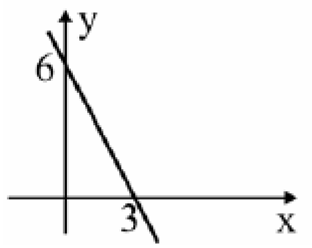
a)-2

b)-1

c)3

d)4

17) (EEAR 2019) A função que corresponde ao gráfico a seguir é f(x)=ax+b, em que o valor de a é



a)3

b)2

c)-2

d)-1

18) (EEAR 2015) A reta r, de equação y + 2x – 1 = 0, corta o eixo x em x = a e o eixo y em y = b. Assim, a + b é igual a

a)3

b)2

c)3/2

d)1/2

19) (EEAR 2014) O ponto de intersecção dos gráficos das funções f(x) = x + 2 e g(x) = 2x – 1 pertence ao ____ quadrante.

a)1°

b)2°

c)3°

d)4°

20) (EEAR 2011) A função definida por $y = m(x - 1) + 3 - x$, $m \in IR$, será crescente, se

a) $m \geq 0$.

b) $m > 1$.

c) $-1 < m < 1$.

d) $-1 < m \leq 0$.

21) (EEAR) As retas $y = kx + 2$ e $y = -x + m$ interceptam-se no ponto (1, 4). Assim, o valor de $k + m$ é

a)8

b)7

c)6

d)5

22)(EEAR 2010) A função $f: N \to N$, definida por $f(x) = 3x + 2$,

a) é apenas injetora.

b) é apenas sobrejetora.

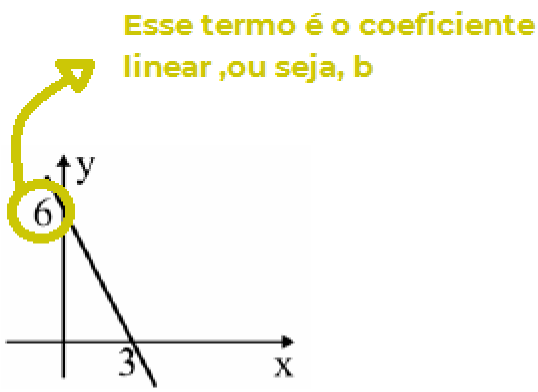
c) é injetora e sobrejetora.

d) não é injetora e nem sobrejetora.

SOLUÇÃO

Resposta da questão 1:
[C]

Pessoal, o **coeficiente linear (b)** é representado pelo ponto de encontro da reta com o eixo y, daí concluímos que b = 6. Observe a figura.



Também podemos ver que **o 3 é raiz dessa função**. Ou seja f(3) = 0

f(x) = ax + 6

f(3) = a.3 + 6 = 0

3a + 6 = 0

3a = - 6

a = - 2

Resposta: **alternativa C**

Resposta da questão 2:
[C]

$$f(3) = 4 \Rightarrow 3m - 2m + 2n = 4 \Rightarrow m + 2n = 4$$
$$f(2) = -2 \Rightarrow 2m - 2m + 2n = -2 \Rightarrow 2n = -2$$

Resolvendo, agora, **o sistema** com as equações:

$$\begin{cases} m + 2n = 4 \\ 2n = -2 \end{cases}$$

$m = 6$ e $n = -1$

Resposta: **alternativa C**

Resposta da questão 3:
[A]

Para obter o custo de cada camiseta, basta aplicar o valor $x = 50$ na função $y(x)$.

$$y(x) = -0{,}4x + 60$$
$$y(50) = -0{,}4 \cdot (50) + 60$$
$$y(50) = -20 + 60 = 40$$

Portanto, $R\$\ 40{,}00$ cada camiseta.

Resposta: **alternativa A**

Resposta da questão 4:
[D]

Sendo -1000 o valor inicial e $\frac{3000-0}{20-5} = 200$ a taxa de variação da função L, podemos concluir que $L(t) = 200t - 1000$.

Resposta: **alternativa D**

Resposta da questão 5:
[D]

É imediato que $x = \frac{5}{2}$ não representa uma função afim.

Resposta: **alternativa D**

Resposta da questão 6:
[B]

É fácil ver que A teve um decrescimento, enquanto que B e C tiveram um crescimento. Além disso, o crescimento de B foi de 100 milhares de reais e o crescimento de C foi de 200 milhares de reais. Portanto, **C teve um crescimento maior do que o de B.**

Resposta: **alternativa B**

Resposta da questão 7:
[E]

Tem-se que $y = \frac{2}{4}x$, isto é, $y = \frac{1}{2}x$. Portanto, para $x = 2350$, vem

$y = \frac{1}{2} \cdot 2350 = \text{R\$ } 1.175{,}00.$

Resposta: **alternativa E**

Resposta da questão 8:
[A]

Sendo a lei da função R dada por $R(x) = 1000x$, tem-se que o lucro obtido com a venda de $1kg$ do produto é igual a $1000 - 950 =$ R$ $50{,}00$. Portanto, como R$ $50{,}00$ corresponde a 5% de R$ $1.000{,}00$, segue o resultado.

Resposta: **alternativa A**

Resposta da questão 9:
[C]

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

$$\begin{cases} 2 = 2a + b \\ -2 = 4a + b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -4 = -4a - 2b \\ -2 = 4a + b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} b = 6 \\ a = -2 \end{cases} \rightarrow a + b = 4$$

Resposta: **alternativa C**

Resposta da questão 10:
[D]

Chamemos de e o resultado procurado. Sabendo que a temperatura de solidificação da água na escala Celsius é igual a $0\ °C$, vem

$\frac{e-0}{0-80} = \frac{0-16}{16-41} \Leftrightarrow e \cong -51$ °E.

Resposta: **alternativa D**

Resposta da questão 11:
[A]

Sendo L o lucro, R as receitas, C os custos de produção e x o número de unidades vendidas, pode-se escrever:

$$L > R - C$$

$$R = 5{,}1 \cdot x$$
$$C = 8000 + 2{,}6 \cdot x$$
$$R = C \rightarrow 5{,}1 \cdot x = 8000 + 2{,}6 \cdot x \rightarrow x = 3200\ unidades$$

Resposta: **alternativa A**

Resposta da questão 12:
[B]

Seja $f(x) = ax + b$, com $a,\ b \in \mathbb{R}$ a lei de f. Do gráfico, é imediato que $b = 1$. Ademais, sendo $x = 4$ o zero de f, temos $0 = a \cdot 4 + 1$, o que implica em $a = -0{,}25$. Portanto, a lei de f é $f(x) = -0{,}25x + 1$.

Resposta: **alternativa B**

Resposta da questão 13:
[E]

Considere a função $f: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = ax + b$, tal que $f(x)$ é o preço para que sejam vendidas x unidades por dia. Logo, como $f(0) = 7$, temos $b = 7$. Ademais, sendo $f(35) = 0$, vem

$$0 = 35a + 7 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{5}.$$

Portanto, a resposta é

$f(28) = -\frac{1}{5} \cdot 28 + 7 = \text{R\$}\ 1{,}40.$

Resposta: **alternativa E**

Resposta da questão 14:
[D]

Para obter tal instante basta igualar os dois volumes, logo:

$V_A(t) = V_B(t) \Rightarrow 200 + 3t = 5000 - 3\,t \Rightarrow t = \frac{4800}{6} = 800\ min.$

Resposta: **alternativa D**

Resposta da questão 15:
[D]

O custo total é dado por $45x + 9800,$ enquanto que a receita é igual a $65x.$
Desse modo, temos

$$\begin{aligned} 0,2 \cdot 65x = 65x - (45x + 9800) &\Leftrightarrow 13x = 20x - 9800 \\ &\Leftrightarrow x = 1400. \end{aligned}$$

Por conseguinte, a soma dos algarismos de x é igual a $1 + 4 + 0 + 0 = 5.$

Resposta: **alternativa D**

Resposta da questão 16:

[D]

A primeira coisa a fazer para encontrar o coeficiente linear de uma reta é **isolar o y**, então vamos lá:

2x + 3y − 12 = 0

3y = - 2x + 12

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

Lembrando que: Toda função afim tem a forma de y = ax + b , onde a é chamado coeficiente angular e b é chamado de coeficiente linear.

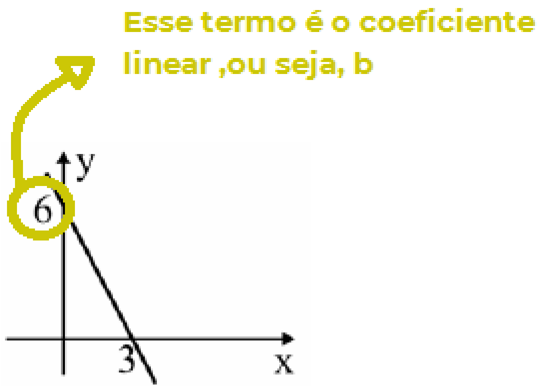
Perceba que o coeficiente linear é o termo independente de x na equação. Ou seja, o valor pedido **é 4.**

Resposta: **alternativa D**

Resposta da questão 17:

[C]

Pessoal, o **coeficiente linear (b)** é representado pelo ponto de encontro da reta com o eixo y, daí concluímos que b = 6. Observe a figura.



Também podemos ver que **o 3 é raiz dessa função**. Ou seja f(3) = 0

f(x) = ax + 6

f(3) = a.3 + 6 = 0

3a + 6 = 0

3a = - 6

a = - 2

Resposta: **alternativa C**

Resposta da questão 18:

[D]

Pessoal, a primeira coisa a fazer é isolar o y. Então, $y = -2x + 1$

Temos aqui duas situações importantes:

O ponto que a reta r corta o eixo x é chamado de raiz

O ponto que a reta r corta o eixo y é chamado de coeficiente linear.

O coeficiente linear de $y = 2x - 1$ é o -1 (**É sempre o termo independente**), daí $b = -1$

Para encontrar a raiz de $y = 2x - 1$, **basta igualar a expressão a 0**. Daí, $2x - 1 = 0$

$x = ½$, ou seja, $a = ½$

O enunciado pede o valor de $a + b = -1 + ½$ **= ½**

Resposta: **Letra D**

Resposta da questão 19:

[A]

Para encontrar o ponto de intersecção entre duas funções, basta igualar as duas expressões.

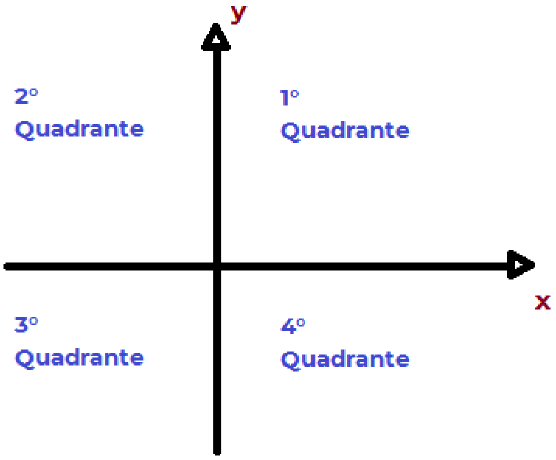
$x + 2 = 2x - 1$

$x = 3$

Daí concluímos que **o ponto de encontro é (3, 5)**

Portanto está no **1° quadrante.**

Obs: Os quadrantes são determinados de acordo com a seguinte regra



Respost: **letra A**

Resposta da questão 20:

[B]

$y = m(x - 1) + 3 - x$

Desenvolvendo a expressão, $y = mx - m + 3 - x$

$y = x \cdot (m - 1) + 3 - m$

Para que a função seja crescente, precisamos que **o coeficiente angular seja maior que zero**, ou seja, $m - 1 > 0$

Portanto $m > 1$

Resposta: **Letra B**

Resposta da questão 21:

[B]

As retas y = kx + 2 e y = –x + m interceptam-se no ponto (1, 4). Assim, o valor de k + m é

Meus amigos, se as retas passam pelo ponto (1,4), isso quer dizer que quando x = 1 o valor de y = 4.

Substituindo os valores na **1° reta**

$$\boldsymbol{y = kx + 2 \rightarrow 4 = k.1 + 2 \ \rightarrow k = 2}$$

Substituindo os valores na **2° reta**

$$\boldsymbol{y = \ -x + m \rightarrow 4 = \ -1 + m \ \rightarrow m = 5}$$

O valor de k + m é 2 + 5 **= 7**

Resposta: **letra B**

Resposta da questão 22:

[A]

A função f: N → N, definida por f(x) = 3x + 2

Pessoal, preste bem atenção. A função não pode assumir todos os valores Naturais. Por exemplo, tente descobrir um valor de x que faça f(x) ser igual a 3.

Impossível né ?

$$\boxed{Função\ Sobrejetora{:}\ O\ contradomínio\ é\ igual\ ao\ Conjunto\ Imagem}$$

Se a função não pode assumir todos os valores possíveis do contradomínio, essa função não é sobrejetora.

Agora vamos falar sobre função injetora.

$$\boxed{Função\ Injetora : Se\ f(x_1) = f(x_2), então\ x_1 = x_2}$$

Repare agora que se $f(x_1) = f(x_2)$

$3x_1 + 2 = 3x_2 + 2$

$3x_1 = 3x_2$

$x_1 = x_2$

Resposta: **letra A**

GABARITO

1	C	**11**	A	**21**	B
2	C	**12**	B	**22**	A
3	A	**13**	E		
4	D	**14**	D		
5	D	**15**	D		
6	B	**16**	D		
7	E	**17**	C		
8	A	**18**	D		
9	C	**19**	A		
10	D	**20**	B		