Matemática

41 c

Numa barraca de feira, uma pessoa comprou maçãs, bananas, laranjas e peras. Pelo preço normal da barraca, o valor pago pelas maçãs, bananas, laranjas e peras corresponderia a 25%, 10%, 15% e 50% do preço total, respectivamente. Em virtude de uma promoção, essa pessoa ganhou um desconto de 10% no preço das maçãs e de 20% no preço das peras. O desconto assim obtido no valor total de sua compra foi de:

a) 7,5% b) 10% c) 12,5% d) 15% e) 7,5%

Resolução

Com os 10% de descontos na parte que representa 25% da sua compra, ela economiza 10% . 25% = 2,5%.
Com os 20% de desconto na parte que representa 50% da sua compra, ela economizou 20% . 50% = 10%.
Portanto, com os descontos, ela economizou 2,5% + 10% = 12,5%.

42 b

O limite de consumo mensal de energia elétrica de uma residência, sem multa, foi fixado em 320 kwh. Pelas regras do racionamento, se este limite dor ultrapassado, o consumidor deverá pagar 50% a mais sobre o excesso. Além disso, em agosto, a tarifa sofreu um reajuste de 16%. Suponha que o valor pago pelo consumo de energia elétrica no mês de outubro tenha sido 20% maior do que aquele que teria sido pago sem as regras do racionamento e sem o aumento de tarifa em agosto. Pode-se, então, concluir que o consumo de energia elétrica, no mês de outubro, foi de aproximadamente:

a) 301 kwh b) 343 kwh c) 367 kwh
d) 385 kwh e) 413 kwh

Resolução

Seja x a quantidade de kwh consumido em outubro e p o preço do kwh antes do aumento.

1) *O valor que teria sido pago sem as regras de racionamento e sem o aumento seria p . x.*
2) *O valor pago com as regras de racionamento e com o aumento foi*

$$[(x - 320) \,.\, 1{,}50 + 320] \,.\, 1{,}16P$$

3) *Como o valor pago em outubro com o aumento e com as regras de racionamento é 20% superior ao que teria sido pago sem as regras de racionamento e sem aumento temos*

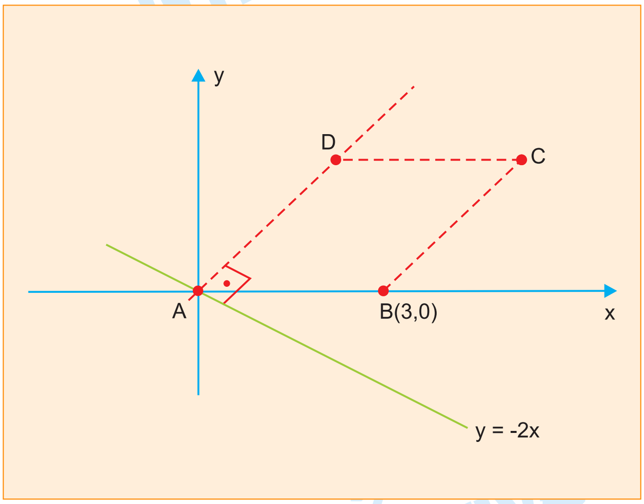
$$[(x - 320) \,.\, 1{,}50 + 320] \,.\, 1{,}16\, p = 1{,}20\, p \,.\, x \Rightarrow$$
$$\Rightarrow [1{,}50x - 480 + 320] \,.\, 116 = 120x \Leftrightarrow$$
$$\Rightarrow 174x - 18\,560 = 120x \Rightarrow x = 343{,}70 \simeq 343 \text{ kwh}$$

43 e

Os pontos A = (0,0) e B = (3,0) são vértices consecutivos de um paralelogramo ABCD situado no primeiro quadrante. O lado $\overline{AD}$ é perpendicular à reta y = – 2x e o ponto D pertence à circunferência de centro na origem e raio $\sqrt{5}$. Então as coordenadas de C são:

a) (6,2) b) (6,1) c) (5,3) d) (5,2) e) (5,1)

Resolução



A equação da reta $\overleftrightarrow{AD}$, perpendicular à reta de equação y = – 2x, é $\boxed{y = \dfrac{x}{2}}$

*O ponto **D** pertence à circunferência da equação* $x^2 + y^2 = 5$

Assim: $\begin{cases} y = \dfrac{x}{2} \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow D(2; 1)$

Sendo ABCD um paralelogramo, temos:

$\begin{cases} x_A + x_C = x_B + x_D \\ y_C = y_D = 1 \end{cases} \Leftrightarrow 6 + x_C = 3 + 2 \Leftrightarrow x_C = 5$

$\Rightarrow C(5; 1)$

44 e

Seja f(x) = $2^{2x + 1}$. Se a e b são tais que f(a) = 4f(b), pode-se afirmar que:

a) a + b = 2 b) a + b = 1 c) a – b = 3
c) a – b = 2 e) a – b = 1

Resolução

$\begin{cases} f(x) = 2^{2x+1} \\ f(a) = 4f(b) \end{cases} \Rightarrow 2^{2a+1} = 4 \,.\, 2^{2b+1} \Leftrightarrow 2^{a+1} = 2^{2b+3} \Rightarrow$

$\Rightarrow 2a + 1 = 2b + 3 \Leftrightarrow a - b = 1$

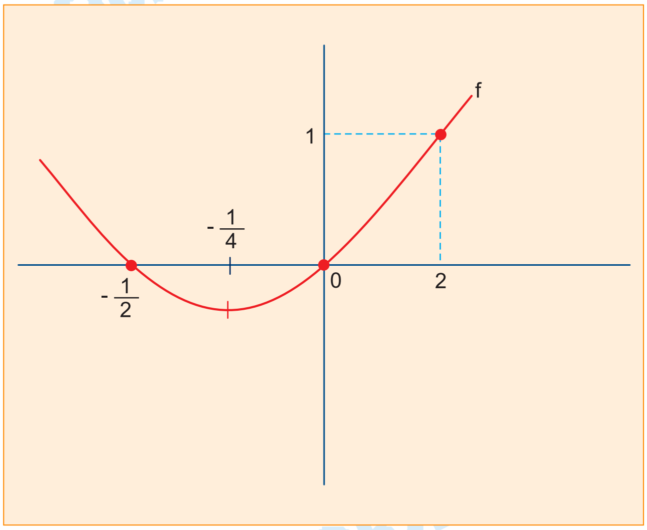
45 c

Os pontos (0,0) e (2,1) estão no gráfico de uma função quadrática f. O mínimo de f é assumido no ponto de abscissa $x = -\frac{1}{4}$. Logo, o valor de f(1) é:

a) $\frac{1}{10}$ b) $\frac{2}{10}$ c) $\frac{3}{10}$ d) $\frac{2}{10}$ e) $\frac{5}{10}$

Resolução

De acordo com os dados temos:



$$\begin{cases} f(x) = a(x-0)\left(x+\frac{1}{2}\right) \\ f(2) = 1 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1 = a(2-0)\left(2+\frac{1}{2}\right) \Leftrightarrow a = \frac{1}{5}$$

Assim sendo: $f(x) = \frac{1}{5}(x-0)\left(x+\frac{1}{2}\right)$ *e*

portanto $f(1) = \frac{1}{5} \cdot (1-0) \cdot \left(1+\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{10}$

46 C

A soma das raízes da equação $\text{sen}^2x - 2\cos^4x = 0$, que estão no intervalo $[0,2\pi]$, é:

a) 2π b) 3π c) 4π d) 6π e) 7π

Resolução

$\text{sen}^2x - 2\cos^4x = 0$

$1 - \cos^2x - 2\cos^4x = 0$

$2\cos^4x + \cos^2x - 1 = 0$

$$\cos^2x = \frac{-1 \pm 3}{4} \Leftrightarrow \cos^2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \cos x = \pm\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} \text{ ou } x = \frac{3\pi}{4} \text{ ou } x = \frac{5\pi}{4}$$

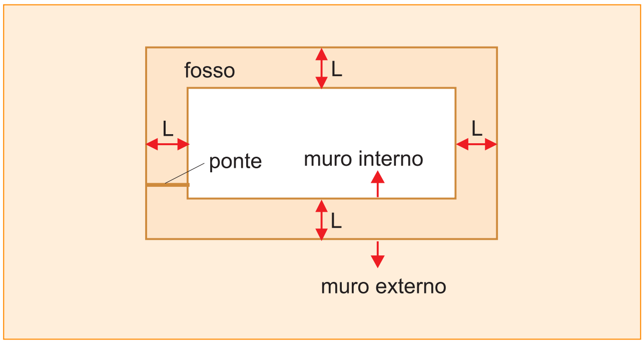
$$\text{ou } x = \frac{7\pi}{4}$$

Logo, a soma das raízes é

$$\frac{\pi}{4} + \frac{3\pi}{4} + \frac{5\pi}{4} + \frac{7\pi}{4} = \frac{16\pi}{4} = 4\pi$$

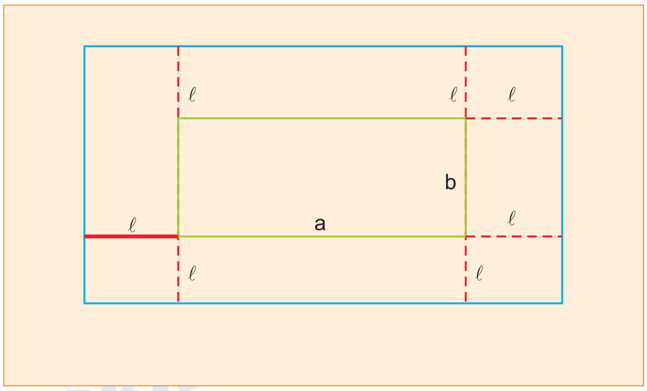
47 b

Um senhor feudal construiu um fosso, circundado por muros, em volta de seu castelo, conforme a planta abaixo, com uma ponte para atravessá-lo. Em um certo dia, ele deu uma volta completa no muro externo, atravessou a ponte e deu uma volta completa no muro interno. Esse trajeto foi completado em 5320 passos. No dia seguinte, ele deu duas voltas completas no muro externo, atravessou a ponte e deu uma volta completa no muro interno, completando esse novo trajeto em 8120 passos. Pode-se concluir que a largura L do fosso, em passo, é:



a) 36 b) 40 c) 44 d) 48 e) 50

Resolução



$$\begin{cases} 2(a + 2\ell) + 2(b + 2\ell) + 2a + 2b + \ell = 5\,320 \\ 4(a + 2\ell) + 4(b + 2\ell) + 2a + 2b + \ell = 8\,120 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4a + 4b + 9\ell = 5\,320 \\ 6a + 6b + 17\ell = 8\,120 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} 4(a + b) + 9\ell = 5\,320 \\ 6\,.\,(a + b) + 17\ell = 8\,120 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 12(a + b) + 27\ell = 15\,960 \\ 12(a + b) + 34\ell = 16\,240 \end{cases} \Rightarrow 7\ell = 280 \Leftrightarrow \ell = 40$$

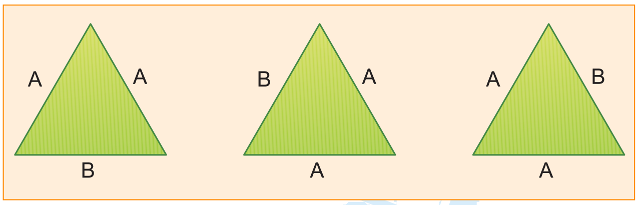
48 d

Dois triângulos congruentes, com lados coloridos, são *indistinguíveis* se podem ser sobrepostos de tal modo que as cores dos lados coincidentes sejam as mesmas. Dados dois triângulos equiláteros congruentes, cada um de seus lados é pintado com uma cor escolhida dentre duas possíveis, com igual probabilidade. A probabilidade de que esses triângulos sejam indistinguíveis é de:

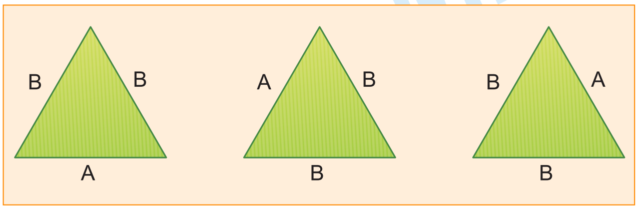
a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{9}{16}$ d) $\frac{5}{16}$ e) $\frac{15}{32}$

Resolução

Supondo que as cores disponíveis para pintar os dados dos triângulos sejam A e B e observando que os triângulos



são indistingíveis pela definição dada, como também são indistinguíveis os triângulos



tem-se:

1) A tabela apresenta as possibilidades de pintura de cada triângulo e sua respectiva probabilidade

Pintura	**Probabilidade**
3 lados de cor A	$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$
2 lados de cor A e um de cor B	$3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$
1 lado de cor A e 2 de cor B	$3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$
3 lados de cor B	$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

2)

A probabilidade de que esses dois triângulos sejam indistinguíveis é:

$$P = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} + \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{8} + \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{8} + \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} =$$

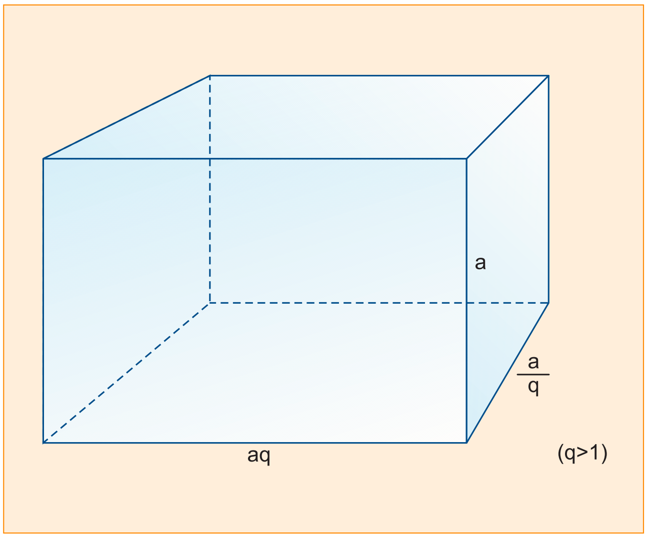
$$= \frac{20}{64} = \frac{5}{16}$$

49 c

Em um bloco retangular (isto é, paralelepípedo reto retângulo) de volume $\frac{27}{8}$, as medidas das arestas concorrentes em um mesmo vértice estão em progressão geométrica. Se a medida da aresta maior é 2, a medida da aresta menor é:

a) $\frac{7}{8}$ b) $\frac{8}{8}$ c) $\frac{9}{8}$ d) $\frac{10}{8}$ e) $\frac{11}{8}$

Resolução



As medidas das três arestas são $\frac{a}{q}$ *, a e aq, pois estão em P.G.*
Assim, de acordo com o enunciado, tem-se:

$$\frac{a}{q} \cdot a \cdot aq = \frac{27}{8} \Leftrightarrow a^3 = \frac{27}{8} \Leftrightarrow a = \frac{3}{2}$$

Como a medida da maior aresta é 2, tem-se:

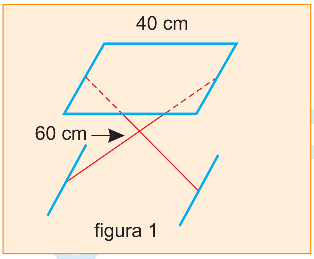
$$\frac{3}{2} \cdot q = 2 \Leftrightarrow q = \frac{4}{3}$$

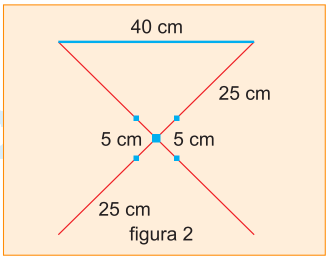
Assim a medida da menor aresta é dada por

$$\frac{a}{q} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{4}{3}} = \frac{9}{8}$$

50 a

Um banco de altura regulável, cujo assento tem forma retangular, de comprimento 40cm, apóia-se sobre duas barras iguais, de comprimento 60cm (ver figura 1). Cada barra tem três furos, e o ajuste da altura do banco é feito colocando-se o parafuso nos primeiros, ou nos segundos, ou nos terceiros furos das barras (visão lateral do banco, na figura 2).

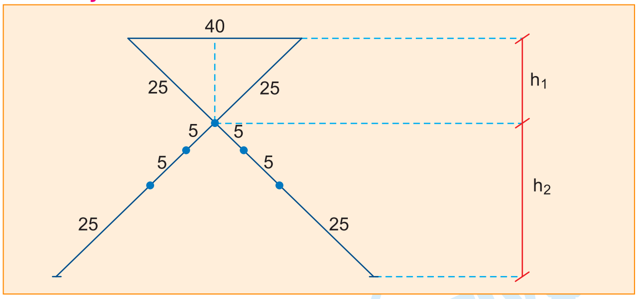




A menor altura que pode ser obtida é:

a) 36cm   b) 38cm   c) 40cm
d) 42cm   e) 44cm

Resolução



1) A altura mínima é obtida com a configuração esboçada na figura.

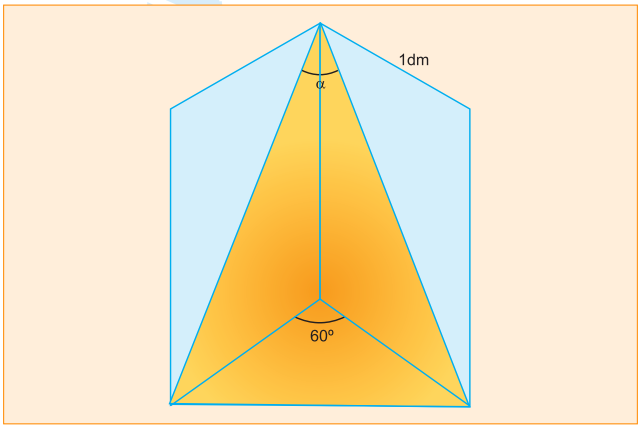
2) Considerando-se o triângulo retângulo de catetos de medidas 20 e h_1 e hipotenusa de medida 25, obtém-se $h_1^2 + 20^2 = 25^2 \Rightarrow h_1 = 15$

3) Por semelhança de triângulos: $\dfrac{h_1}{h_2} = \dfrac{25}{35}$

Para $h_1 = 15 \Rightarrow h_2 = 21$

Portanto, a altura máxima será $h_1 + h_2 = 15 + 21 = 36$

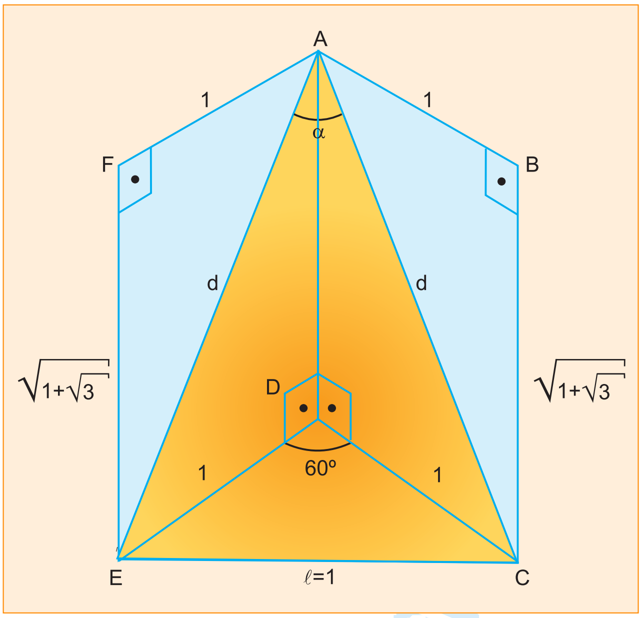
51 b



As páginas de um livro medem 1dm de base e $\sqrt{1 + \sqrt{3}}$ dm de altura. Se este livro for parcialmente aberto, de tal forma que o ângulo entre duas páginas seja 60°, a medida do ângulo α, formado pelas diagonais das páginas será:

a) 15°   b) 30°   c) 45°   d) 60°   e) 75°

Resolução



*Sendo **d** a medida da diagonal de cada folha retangular, α o ângulo entre essas diagonais e ℓ a distância entre os vértices E e C, tem-se:*

1º) o triângulo DEC é equilátero

assim: $\ell = 1 \Leftrightarrow \ell^2 = 1$

2º) $d^2 = 1^2 + \left(\sqrt{1+\sqrt{3}}\right)^2 \Leftrightarrow d^2 = 2 + \sqrt{3}$

3º) $\ell^2 = d^2 + d^2 - 2 . d . d . \cos\alpha \Leftrightarrow \ell^2 = 2d^2 (1 - \cos\alpha) \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow 1 - \cos\alpha = \frac{\ell^2}{2d^2} \Leftrightarrow \cos\alpha = 1 - \frac{\ell^2}{2d^2}$$

Assim: $\cos\alpha = 1 - \dfrac{1}{2\left(2+\sqrt{3}\right)} \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow \cos\alpha = 1 - \frac{2-\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow$$

$\Leftrightarrow \boxed{\alpha = 30°}$, *pois $0° < \alpha < 180°$*

52 b

Se α está no intervalo $\left[0. \ \dfrac{\pi}{2}\right]$ e satisfaz $\text{sen}^4\,\alpha - \cos^4\alpha = \dfrac{1}{4}$, então o valor da tangente de α é:

a) $\sqrt{\dfrac{3}{5}}$ b) $\sqrt{\dfrac{5}{3}}$ c) $\sqrt{\dfrac{3}{7}}$

d) $\sqrt{\dfrac{7}{3}}$ e) $\sqrt{\dfrac{5}{7}}$

Resolução

$sen^4\alpha - cos^4\alpha = \dfrac{1}{4} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow (sen^2\alpha + cos^2\alpha) \,.\, (sen^2\alpha - cos^2\alpha) = \dfrac{1}{4} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow sen^2\alpha - cos^2\alpha = \dfrac{1}{4}$

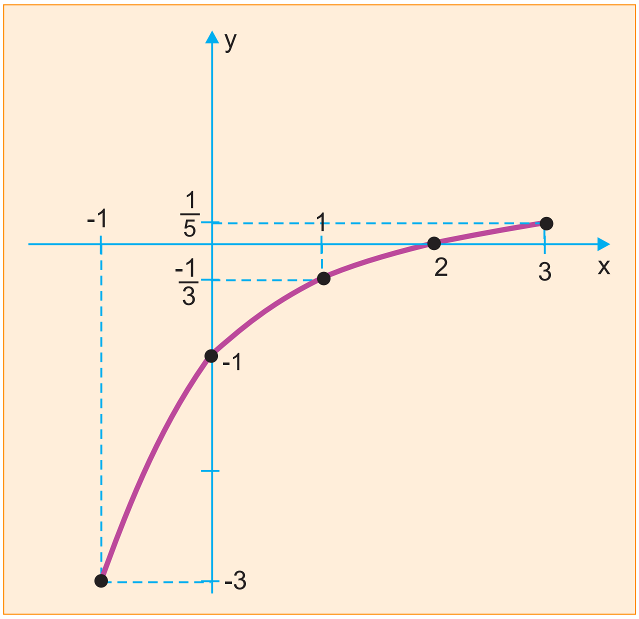
Assim: $\begin{cases} sen^2\alpha - cos^2\alpha = \dfrac{1}{4} \\ sen^2\alpha + cos^2\alpha = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} sen^2\alpha = \dfrac{5}{8} \\ cos^2\alpha = \dfrac{3}{8} \end{cases}$

Portanto: $tg^2\alpha = \dfrac{sen^2\alpha}{cos^2\alpha} = \dfrac{5}{3}$ e $tg\ \alpha = \sqrt{\dfrac{5}{3}}$,

pois $\alpha \in \left[0; \dfrac{\pi}{2}\right]$

53 d

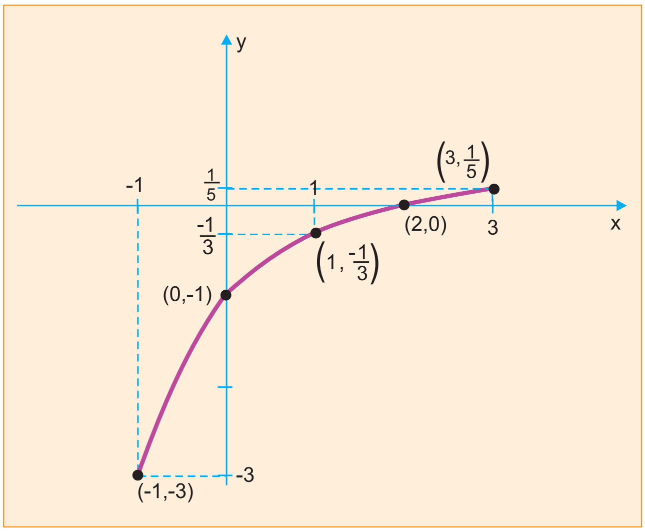
A figura abaixo representa o gráfico de uma função da forma $f(x) = \dfrac{x + a}{bx + c}$ para $-1 \le x \le 3$.



Pode-se concluir que o valor de b é:

a) –2 b) –1 c) 0 d) 1 e) 2

Resolução



A função f: [–1; 3] → ℝ, definida por $f(x) = \dfrac{x + a}{bx + c}$

contém os pontos (–1; – 3), (0; – 1) e (2; 0). Assim:

$(2; 0) \in f \Rightarrow 0 = \dfrac{2 + a}{b \cdot 2 + c} \Leftrightarrow a = -2$

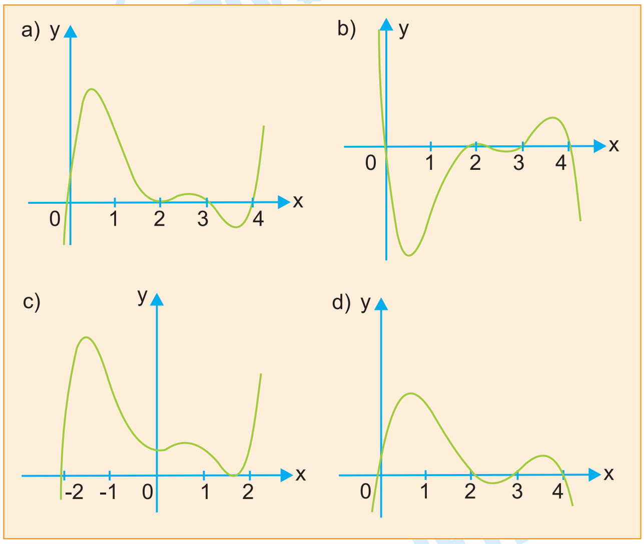
$(0; -1) \in f \Rightarrow -1 = \dfrac{0 - 2}{b \cdot 0 + c} \Leftrightarrow -1 = \dfrac{-2}{c} \Leftrightarrow c = 2$

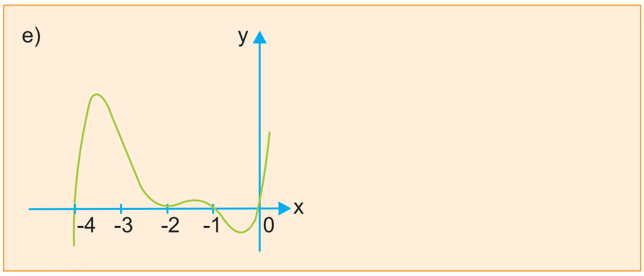
$(-1; -3) \in f \Rightarrow -3 = \dfrac{-1-2}{b(-1) + 2} \Rightarrow$

$\Rightarrow -b + 2 = 1 \Rightarrow \boxed{b = 1}$

54 a

Dado o polinômio $p(x) = x^2 (x - 1) (x^2 - 4)$, o gráfico da função $y = p(x - 2)$ é melhor representado por:





Resolução

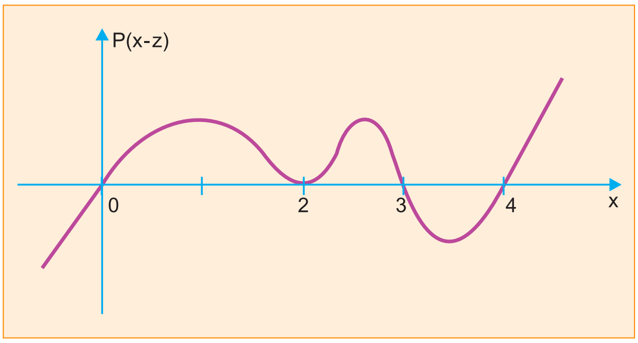
$p(x) = x^2 (x - 1)(x^2 - 4) \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow p(x) = x^2 (x - 1)(x + 2)(x - 2) \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow p(x - 2) = (x - 2)^2 (x - 2 - 1)(x - 2 + 2)(x - 2 - 2) \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow p(x - 2) = x \,.\, (x - 2)^2 \,.\, (x - 3) \,.\, (x - 4) \Leftrightarrow$

*Assim sendo, **0**. **3** e **4** são raízes simples e **2** é raiz dupla de p $(x - 2)$. O gráfico de p $(x - 2)$ é do tipo*



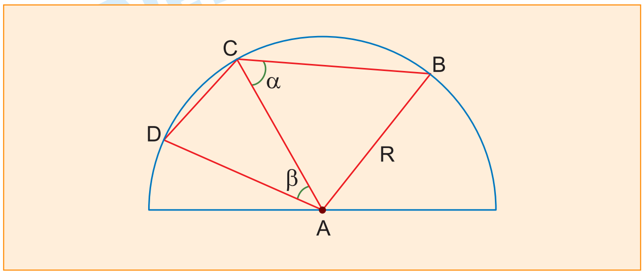
pois para todo $x < 0$ tem-se $p(x - 2) < 0$ e para todo $x > 4$ tem-se $p(x - 2) > 0$.

55 a

Na figura ao lado, o quadrilátero ABCD está inscrito numa semi-circunferência de centro A e raio $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AD} = R$.

A diagonal $\overline{AC}$ forma com os lados $\overline{BC}$ e $\overline{AD}$ ângulos α e β, respectivamente.

Logo, a área do quadrilátero ABCD é:



a) $\dfrac{R^2}{2}$ (sen 2α + sen β)

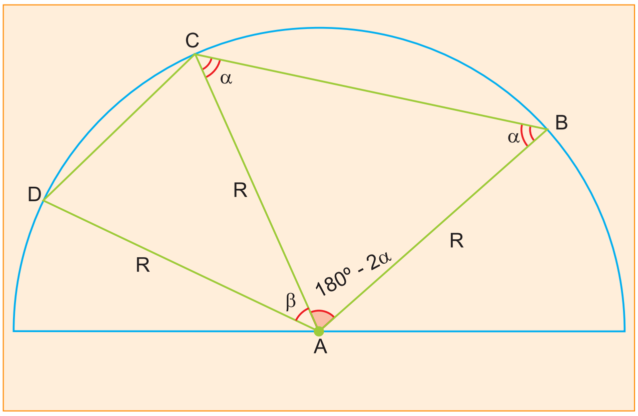
b) $\dfrac{R^2}{2}$ (sen α + sen 2β)

c) $\dfrac{R^2}{2}$ (cos 2α + sen 2β)

d) $\dfrac{R^2}{2}$ (sen α + cos β)

e) $\dfrac{R^2}{2}$ (sen 2α + cos β)

Resolução



A área S do quadrilátero ABCD é dada por:

$S = S_{\Delta ABC} + S_{\Delta ACD} \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow S = \frac{R \,.\, R \,.\, \text{sen}\,(180° - 2\alpha)}{2} + \frac{R \,.\, R \,.\, \text{sen}\,\beta}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow S = \frac{R^2}{2}\,(\text{sen}\,2\alpha + \text{sen}\,\beta)$$

56 d

Se (x, y) é solução do sistema

$$\begin{cases} x + \dfrac{1}{y} = 1 \\ x^2 + \dfrac{1}{y^2} = 4 \end{cases}, \text{ então } \frac{x}{y} \text{ é igual a:}$$

a) 1 b) –1 c) $\frac{1}{3}$

d) $-\frac{3}{2}$ e) $-\frac{2}{3}$

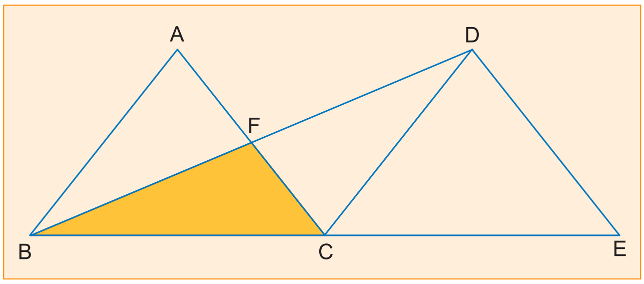
Resolução

$$\begin{cases} x + \dfrac{1}{y} = 1 \\ x^2 + \dfrac{1}{y^2} = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 2 \,.\, x \,.\, \dfrac{1}{y} + \dfrac{1}{y^2} = 1 \\ x^2 + \dfrac{1}{y^2} = 4 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 4 + 2 \,.\, \frac{x}{y} = 1 \Leftrightarrow 2\,\frac{x}{y} = -3 \Leftrightarrow \frac{x}{y} = -\frac{3}{2}$$

57 a

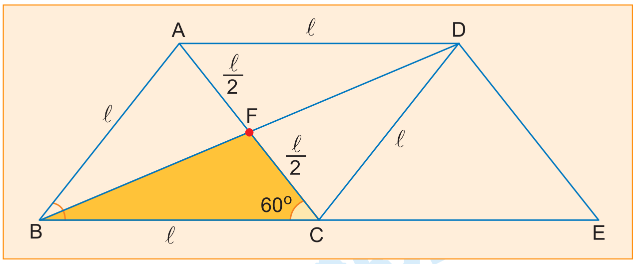
Na figura abaixo, os triângulos ABC e DCE são eqüiláteros de lado ℓ, com B, C e E colineares. Seja F a intersecção de $\overline{BD}$ com $\overline{AC}$. Então, a área do triângulo BCF é:



a) $\dfrac{\sqrt{3}}{8}\,\ell^2$ b) $\dfrac{\sqrt{3}}{6}\,\ell^2$ c) $\dfrac{\sqrt{3}}{3}\,\ell^2$

d) $\dfrac{5\sqrt{3}}{6}\,\ell^2$ e) $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}\,\ell^2$

Resolução



ABCD é um losango cujos lados medem ℓ e F é ponto médio das diagonais $\overline{AC}$ e $\overline{BD}$, portanto $CF = \dfrac{\ell}{2}$.

A área do triângulo BCF é $\dfrac{BC \,.\, CF \,.\, \text{sen } 60°}{2} =$

$$= \frac{\ell \,.\, \dfrac{\ell}{2} \,.\, \dfrac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{\ell^2\sqrt{3}}{8}$$

58 e

Se (x, y) é solução do sistema

$$\begin{cases} 2^x \,.\, 4^y = \dfrac{3}{4} \\[2ex] y^3 - \dfrac{1}{2}\,xy^2 = 0 \end{cases}$$

pode-se afirmar que:

a) $x = 0$ ou $x = -2 - \log_2 3$

b) $x = 1$ ou $x = 3 + \log_2 3$

c) $x = 2$ ou $x = -3 + \log_2 3$

d) $x = \dfrac{\log_2 3}{2}$ ou $x = -1 + \log_2 3$

e) $x = -2 + \log_2 3$ ou $x = -1 + \dfrac{\log_2 3}{2}$

Resolução

$$\begin{cases} 2^x \cdot 4^y = \dfrac{3}{4} \\ y^3 - \dfrac{1}{2}xy^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2^{x+2y} = \dfrac{3}{4} \\ y^2 \cdot \left(y - \dfrac{1}{2}x\right) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2^{x+2y} = \dfrac{3}{4} \\ y = 0 \text{ ou } y = \dfrac{1}{2}x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ 2^x = \dfrac{3}{4} \end{cases} \text{ ou } \begin{cases} y = \dfrac{1}{2}x \\ 2^{2x} = \dfrac{3}{4} \end{cases} \Leftrightarrow$$

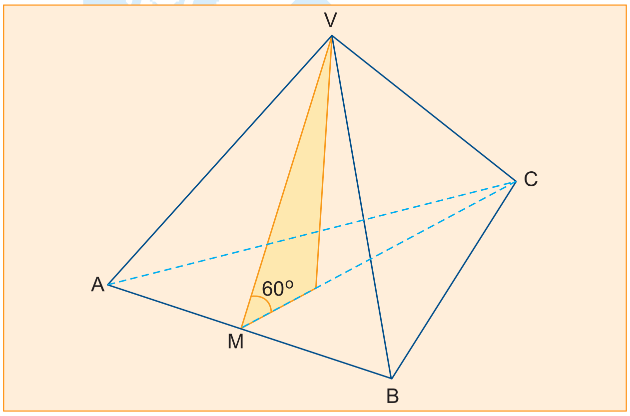
$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ x = \log_2\left(\dfrac{3}{4}\right) \end{cases} \text{ ou } \begin{cases} y = \dfrac{1}{2}x \\ 2x = \log_2\left(\dfrac{3}{4}\right) \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ x = -2 + \log_2 3 \end{cases} \text{ ou } \begin{cases} y = \dfrac{1}{2}x \\ x = -1 + \dfrac{1}{2}\log_2 3 \end{cases}$$

Logo: $x = -2 + \log_2 3$ *ou* $x = -1 + \dfrac{\log_2 3}{2}$

59 d

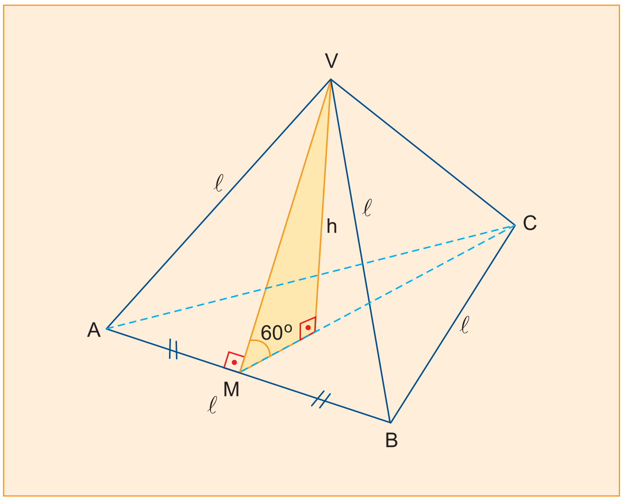
A figura abaixo representa uma pirâmide de base triangular ABC e vértice V. Sabe-se que ABC e ABV são triângulos equiláteros de lado ℓ e que M é o ponto médio do segmento $\overline{AB}$. Se a medida do ângulo $V\hat{M}C$ é 60°, então o volume da pirâmide é:



a) $\dfrac{\sqrt{3}}{4}\ell^3$ b) $\dfrac{\sqrt{3}}{8}\ell^3$ c) $\dfrac{\sqrt{3}}{12}\ell^3$

d) $\dfrac{\sqrt{3}}{16}\ell^3$ e) $\dfrac{\sqrt{3}}{18}\ell^3$

Resolução



Sejam M o ponto médio da aresta $\overline{AB}$, h a distância entre o vértice V e a face ABC, S a área do triângulo eqüilátero ABC e v o volume da pirâmide.

1º) VM é a altura do triângulo eqüilátero ABV

Assim: $VM = \dfrac{\ell\sqrt{3}}{2}$

2º) $\text{sen } 60° = \dfrac{h}{VM}$

Assim: $\dfrac{\sqrt{3}}{2} = \dfrac{h}{\dfrac{\ell\sqrt{3}}{2}} \Leftrightarrow h = \dfrac{3\ell}{4}$

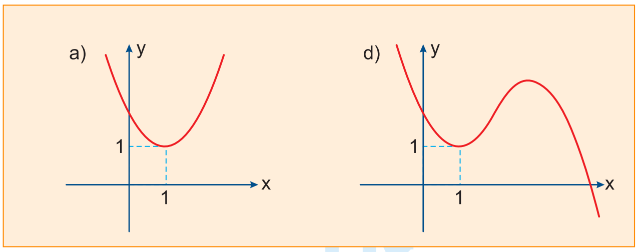
3º) $S = \dfrac{\ell^2\sqrt{3}}{4}$

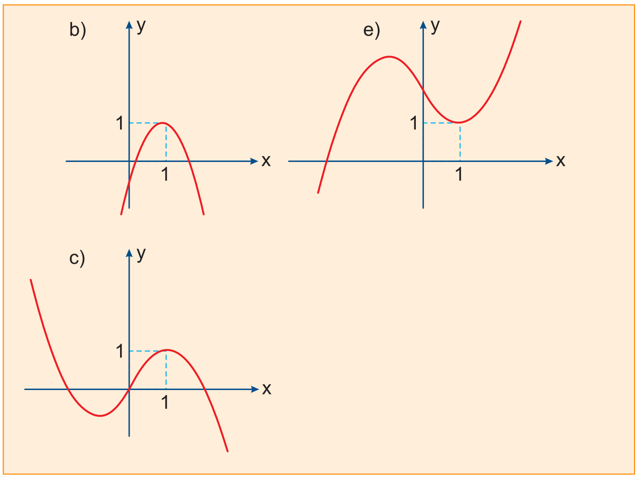
4º) $v = \dfrac{1}{3} \cdot S \cdot h$

Assim: $v = \dfrac{1}{3} \cdot \dfrac{\ell^2\sqrt{3}}{4} \cdot \dfrac{3\ell}{4} \Leftrightarrow v = \dfrac{\ell^2\sqrt{3}}{16}$

60 e

O *módulo* |x| de um número real x é definido por |x| = x, se x ≥ 0, e |x| = – x, se x < 0. Das alternativas abaixo, a que melhor representa o gráfico da função f(x) = x |x| – 2x + 2 é:





Resolução

1) $f(x) = x \cdot |x| - 2x + 2 = \begin{cases} x^2 - 2x + 2 \text{ se } x \geq 0 \\ -x^2 - 2x + 2 \text{ se } x < 0 \end{cases}$

2) O gráfico de $g(x) = x^2 - 2x + 2$ é uma parábola de concavidade para cima com mínimo no vértice (1, 1)

3) O gráfico de $h(x) = -x^2 - 2x + 2$ é uma parábola de concavidade para baixo e com máximo no vértice (–1, 3)

4) O gráfico de f é