

## **MAT 2A AULA 4**

### **04.01**

De acordo com o enunciado, a quantia y é:

$$y = \frac{720}{x}$$

$$\text{Para } x = 10 \Rightarrow y = 72$$

$$\text{Para } x = 40 \Rightarrow y = 18$$

## **MAT 2A AULA 4 - 2**

$$f_{(m)} = am + b$$

$$f_{(1)} = a + b = 28$$

$$f_{(2)} = 2a + b = 56$$

$$a = 28$$

$$b = 0$$

$$p = f_{(m)} = 28 \cdot m$$

## **MAT 2A AULA 4 - 3**

$$f_{(6)} = 5a + b = 6,35$$

$$f_{(10)} = 10a + b = 6,70 \quad (-1)$$

$$5a = 0,35$$

$$a = 0,07$$

$$0,35 + b = 6,35$$

$$b = 6$$

$$y = 0,07x + 6$$

## **MAT 2A AULA 4 - 4**

$$880\ 605 + 872\ 005 = 872\ 005$$

$$y = 872\ 005 + 4\ 300x$$

#### **04.05**

$$f(0) = 2 \cdot (0^2) - 10 \cdot 0 = 0$$

$$f(1) = 2 \cdot 1^2 - 10 \cdot 1 = -8$$

$$f(2) = 2 \cdot 2^2 - 10 \cdot 2 = -12$$

$$f(-1) = 2 \cdot (-1)^2 - 10 \cdot (-1) = 12$$

$$f(-2) = 2 \cdot (-2)^2 - 10 \cdot (-2) = 28$$

MAT 2A AULA 4 - 6

$$(2\sqrt{2} + 2\sqrt{3})^2$$

$$4 \cdot 2 + 8\sqrt{6} + 4 \cdot 3$$

$$20 + 8\sqrt{6}$$

#### **04.07**

V. De acordo com o diagrama,  $f(-1) = 7$ .

V. Cada valor de  $x$  possui um correspondente distinto em  $y$

V. Cada valor da imagem possui um único correspondente no domínio.

F.  $f(1) = 9$

$f(1) \neq f(2) + 1$  pois  $f(2) = 10$

**MAT 2A AULA 4 - 8**

$$y = 45 + 25x$$

### **MAT 2A AULA 4 - 9**

$$0,85n + 12 = 66,4 \Rightarrow 0,85n = 54,4 \Rightarrow n = 64$$

### **MAT 2A AULA 4 - 10**

$$f = -10\sqrt{2} + 5 + 10\sqrt{2} + \frac{1}{2} - 1 \Rightarrow f = 4 + \frac{1}{2}$$

### **MAT 2A AULA 4 - 11**

$$z = 100x^2$$

### **MAT 2A AULA 4 - 12**

Em 0 horas, a altura será  $6 \cdot 5h = 0$

$$h = 0, \text{ logo } b = 0$$

Em 1h

$$6 \cdot 5 \cdot h = 4 \Rightarrow h = \frac{2}{15}$$

Assim  $(1; \frac{2}{15})$

$$f_{(1)} = \frac{2}{15} \Rightarrow a \cdot 1 = \frac{2}{15} \Rightarrow a = \frac{2}{15}$$

$$f_{(x)} = \frac{2}{15}$$

Como o volume é de  $6 \cdot 5 \cdot 4 = 120 \text{ m}^3$

Precisamos de 30h para encher  $0 \leq t \leq 30$

$$h_{(t)} = \frac{2}{15}t, t \in [0; 30]$$

### **MAT 2A AULA 4 - 13**

$$C_{(x)} = 6x + 800$$

$$L(x) = 10x - 6x + 800$$

$$L(x) = 4x - 800$$

#### **MAT 2A AULA 4 - 14**

Para ser função, par cada x deve existir um único y.

I. Cada mãe tem + de 1 filho  $\Rightarrow$  Não é f

II. cada filho tem uma única mãe  $\Rightarrow$  É f

III. Alguns filhos tem mais de um irmão  $\Rightarrow$  Não é f

#### **MAT 2A AULA 4 - 15**

$$28,8 - 3,6t = 0$$

$$3,6t = 28,8$$

$$t = \frac{28,8}{3,6}$$

$$t = 8$$

#### **MAT 2A AULA 4 - 16**

$$FPS = 8 \Rightarrow x = 8$$

$$E_{(8)} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8} = 0,875$$

$E_{(x)}$  = seja 12% maios que  $E_{(x)}$

$$x = ?$$

$$E_{(x)} = 1,12 \cdot E_{(8)}$$

$$E_{(x)} = 1,12 \cdot 0,875$$

$$E_{(x)} = 0,98$$

$$1 - \frac{1}{x} = 0,98 \Rightarrow \frac{1}{x} = 0,02 \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{100} \Rightarrow x = 50$$

**MAT 2A AULA 4 - 17**

$$\frac{5\,000}{3^2 + 1} - \frac{5\,000}{7^2 + 1}$$
$$\frac{5\,000}{10} - \frac{5\,000}{50}$$

$$500 - 100 = 400$$

**MAT 2A AULA 4 - 18**

$$f_{(g(x))} = 40 \cdot \frac{x}{6} + 1$$

$$f_{(g(x))} = \frac{20}{3}x + 1$$

**MAT 2A AULA 4 - 19**

a) Lucro = 150% de 150 = 225

$$225 = 1,5x - 150$$

$$375 = 1,5x$$

$$x = 250$$

b)  $y = 1,5x - 150$

**MAT 2A AULA 4 - 20**

a)

$$57 \cdot 2 = 2a - 200 - a + 150$$

$$a = 114 + 50$$

$$a = 164 \text{ cm} = 1,64 \text{ m}$$

b)

$$(a - 100) - \left(\frac{a - 150}{4}\right) = (a - 10) - \left(\frac{a - 150}{4}\right) + 2$$

$$-a + 150 = -2a + 300 + 8$$

$$a = 158 \text{ cm}$$

$$\text{Peso de Paula } P = (158 - 100) \Rightarrow \left(\frac{158 - 150}{2}\right) \Rightarrow 54\text{Kg}$$

$$\text{Peso de Paulo} = 56 \text{ Kg}$$

## **MAT 2A AULA 5**

### **05.01**

Figura 01: 4 Canudos, 1 quadrado

Figura 02: 7 canudos, 2 quadrados

Figura 3: 10 canudos; 3 quadrados

$$C = 3Q + 1$$

### **05.02**

De acordo com o gráfico, as possibilidades são:

- a) 10 km em aproximadamente 2 semanas. Uma carroça é capaz de se deslocar mais rápido do que isso.
- b) 10 km em aproximadamente 2 dias. Um carro é capaz de se deslocar mais rápido do que isso.
- c) 10 km em aproximadamente 2 horas. É um valor aceitável para uma pessoa caminhando.
- d) 10 km em aproximadamente 2 minutos. É muito mais rápido do que uma bicicleta pode fazer.
- e) 10 km em aproximadamente 2 segundos. É muito mais rápido do que um avião pode fazer.

### **05.03**

F. D  $f(x) = ]-4,7[$

F. A função é real

F. I  $f(x) = ]-2,3[$

V. I  $f(x) = ]-2,3[$

V. Entre 0 e 7 a reta intercepta o eixo  $x$  ( $f(x) = 0$ )

V. Para  $x = 0$ ,  $0 < f(x) < 3$ . A reta intercepta o eixo vertical em algum valor positivo de  $y$  entre 0 e 3.

#### 05.04

a) Incorreta. A curva intercepta o eixo vertical em algum valor positivo de  $y$  entre 0 e 5.

b) Incorreta. Decrescente entre  $x = 0$  e  $x = 1$

c) Incorreta.  $f(-2) < 0$

d) Incorreta.  $f(x) = 0$  para  $x = \{-1, 1, 2\}$

e) Correta.  $f(-1) + f(1) + f(2) = 0 \Rightarrow 0 + 0 + 0 = 0$

#### 05.05

I. Verdadeira.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

II. Verdadeira.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

III. Falsa. entre  $x = -1$  e  $x = 4$  é constante.

IV. Verdadeira.  $f(0) = f(1) = f(2) = f(3) = f(4) = 1$

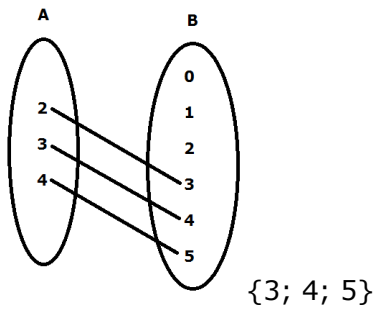
V. Verdadeira. Ver III e IV.

VI. Verdadeira. A curva intercepta o eixo  $x$  para algum valor de  $x < -1$ .

#### MAT 2A AULA 5 – 6

$$\frac{1 + 3 \cdot 235 - (1 + 3 \cdot 129)}{106}$$
$$\frac{705 - 387}{106} = \frac{318}{106} = 3$$

## MAT 2A AULA 5 – 7



### 05.08

$$f(1) = 1; f(2) = 1; f(3) = 2; f(4) = 2; f(5) = 3; f(6) = 3$$

$$If(x) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

## MAT 2A AULA 5 – 9

$$f_{(0)} = 3$$

$$f_{(3)} = 1$$

### 05.10

Observando a curva mínima:

$$f(12) = 8,8$$

### 05.11

$$f(x) = x^2 + 100$$

$$f(-30) = f(30) = (-30)^2 + 100 = 1\ 000$$

$$f(-20) = f(20) = (-20)^2 + 100 = 500$$

$$f(-10) = f(10) = (-10)^2 + 100 = 200$$

$$f(0) = 0^2 + 100 = 100$$

$$If(x) = \{100; 200; 500; 1\ 000\}$$



**05.12**

Para  $-2 \leq x \leq 2$ :

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

$$f(0) = a \cdot 0 + b = -2 \Rightarrow b = -2$$

$$f(2) = a \cdot 2 + b = 2 \Rightarrow 2 = 2a - 2$$

$$a = 2$$

$$y = 2x - 2$$

**05.13**

$$I. v = 400/4 = 100 \text{ m/min}$$

$$v = 100 \frac{\text{m}}{\text{min}} \times \frac{1\text{km}}{1\,000 \text{ m}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 6 \text{ km/h}$$

II. Entre 6 e 8 min, a distância não varia (repouso)

$$III. f(10) = 1\,200 \text{ m}$$

**05.14**

$$A_{ABDO} = 0,54 \cdot A_{\text{total}}$$

$$A_{ABDO} = 0,54 \cdot 2 \cdot h$$

$$f(2) = 2^2 = 4 \Rightarrow h = 4$$

$$A_{ABDO} = 0,54 \cdot 2 \cdot 4 = 4,32 \text{ u.a.}$$

**05.15**

A função é crescente de 0 a 24.

$$q(24) = 4 \text{ (máximo da função)}$$

$$f(60) < f(48) = 1\,000$$

**05.16**

fora da promoção

$$x_1 = 150 \cdot 7 = \text{R\$}1\,050,00$$

Promoção:

$$x_2 = 150 \cdot 3 + (150 - 20) + (130 - 20) + 3 \cdot 90 = \text{R\$}960,00$$

$$x_1 - x_2 = 1050 - 960 = \text{R\$}90,00$$

**05.17**

$m(x)$  não é uma função contínua e sua imagem é dada por números inteiros positivos.

**05.18**

Inicialmente a posição aumenta com o quadrado do tempo. Num segundo momento a posição se mantém constante (repouso). A seguir a posição diminui uniformemente com o tempo, o móvel retorna a origem e se mantém em repouso por um intervalo de tempo. Finalmente, passa a aumentar linearmente com o tempo.

**05.19**

$$P(x) = 60 \Rightarrow 60 = 100 - 0,02 \cdot x$$

$$0,02 \cdot x = 40 \Rightarrow x = 2\,000$$

$$R = P \cdot x \Rightarrow R = (100 - 0,02 \cdot x) \cdot x$$

$$R = (100 - 0,02 \cdot 2\,000) \cdot 2\,000$$

$$R = 200\,000 - 80\,000 = 120\,000 \text{ reais}$$

**05.20**

$$\text{I) } y = 40 + 1,20 \cdot x$$

$$\text{II) } y = 20 + 2x$$

$$\text{III) } y = 3x$$

## **MAT 2A AULA 6**

### **06.01**

Sem atraso: R\$500,00

Com atraso: deverá pagar  $500,00 + 10,00 + 0,4 \cdot x$

$$f(x) = 510 + 0,4 \cdot x$$

### **06.02**

V. A função é do tipo  $y = ax + b$

V. Se  $x_1 > x_2$ ;  $f(x_1) > f(x_2)$

$$F. f(0) = 7 \cdot 0 - 21 = -21$$

V. ver anterior.

$$V. f(2) = 7 \cdot 2 - 21 = 7$$

### 06.03

a) População urbana em 2020: entre 4,0 bilhões de habitante e 5,0 bilhões de habitantes,

b) e c) De acordo com a proporção, em ano de 2020 a população é superior a 4,15 bilhões de habitantes.

e) Para população urbana em 2020 de 4,5 bilhões de habitantes, o gráfico deveria marcar um ponto equidistante a 5,0 e 4,0 bilhões de habitantes.

A correta: d) É a única alternativa que mais se aproxima do valor indicado no gráfico, levando em consideração as outras proporções.

### 06.04

Plano K:

$$k(x) = \begin{cases} 29,90 & \text{se } 0 \leq x \leq 200 \\ 0,20x + 29,90 & \text{se } x > 200 \end{cases}$$

Plano Z:

$$k(x) = \begin{cases} 49,90 & \text{se } 0 \leq x \leq 300 \\ 0,10x + 49,90 & \text{se } x > 300 \end{cases}$$

06.05

Para qualquer valor de  $x$ ,  $f(x) = 8$  (função constante). Assim,  $f(0) + f(1) = 8 + 8 = 16$

06.06

coeficiente angular  $a = 1$  (pois o ângulo é  $45^\circ$  e  $\tan 45^\circ = 1$ )

$$f(0) = a \cdot 0 + b = b = 2$$

$$f(x) = x + 2$$

06.07

coeficiente angular:  $a = \tan \alpha = \Delta y / \Delta x$

$$a = 2/4 = 0,5$$

A reta intercepta o eixo  $y$  em  $y = 2$  ( $b = 2$ )

$$f(x) = 0,5x + 2$$

06.08

$$\text{I. } f(x) = 0 \Rightarrow 3x + 2 = 0$$

$$x = -2/3 \in \mathbb{R}$$

$$\text{II. } f(0) = 3 \cdot 0 + 2 = 2$$

III.

$$\text{IV. } f(x+1) = 3 \cdot (x+1) + 2 = 3x + 5$$

$$f(x+1) = f(x) + 3$$

06.09

Em  $t = 0$ ;  $R\$ = 100$

$$f(x) = 10x + 100$$

$$f(4) = 140$$

06.10

$$8h \rightarrow 25 \text{ ppm}$$

$$14h \rightarrow 85 \text{ ppm } (6 \cdot 10 + 25)$$

$$15h \rightarrow 70 \text{ ppm}$$

$$16 \rightarrow 55 \text{ ppm}$$

e assim por diante.

### **MAT 3A AULA 6 - 11**

(720; 10), (1 020; 5) e (x; 6)

$$\text{Assim, } \frac{6 - 5}{x - 1\,020} = \frac{5 - 10}{1\,020 - 720} \Rightarrow x = 960$$

### **MAT 2A AULA 6 - 12**

Mantendo o padrão de variação temos em 2 010  $\Rightarrow 968 - 750 \text{ de } 2\,004 = 218$

Logo para 2 016

$$968 + 218 = 1\,186$$

### **MAT 2A AULA 6 - 13**

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

$$f(1) = a(1) + b$$

$$-9 = 1a + b$$

$$a + b = -9$$

$$b - a = -6$$

$$-a + b = -6 \cdot (-1)$$

$$a - b = 6$$

$$(b^2 - a^2) = (b + a) \cdot (b - a) = 54$$

$$-9 \cdot (b - a) = 54$$

$$b - a = 54$$

$$-9$$

### **MAT 2A AULA 6 - 14**

$$\begin{cases} 20a + b = 50 \\ 15a + b = 75 \cdot (-1) \end{cases}$$

Sendo assim,  $y = -5x + 150$

$$5a = -25$$

$$a = -5$$

$$b = 150$$

### **MAT 2A AULA 6 - 15**

$$0 = m \cdot 5 + n \quad (i)$$

$$-63 = -2m + n \quad (II)$$

Subtraindo I de II:

$$63 = 7m \Rightarrow m = 9 \text{ e } n = -45$$

$$f(x) = 9x - 45 \Rightarrow f(16) = 9 \cdot 16 - 45 = 99$$

### **MAT 2A AULA 6 - 16**

Enquanto a formiga se afasta, sua distância do centro aumenta linearmente. Quando ela caminha pela borda, sua distância em relação ao centro não se altera. Quando ela retorna ao centro, sua distância diminui linearmente com o tempo.

## **MAT 2A AULA 6 - 17**

trocando os eixos:  $x = 2y + 6 \Rightarrow y = x/2 - 3$

A reta intercepta o eixo das ordenadas em  $y = -3$  e possui coeficiente angular de 0,5 (reta crescente)

## **MAT 2A AULA 6 - 18**

Seja C um ponto de coordenadas  $(r, s)$  no seguimento AB. A semelhança dos triângulos ADC e

AEB concluímos que:  $\frac{r - 2}{s - 2} = \frac{902 - 2}{602 - 2} = \frac{3}{2}$ ,

Ou seja,  $3s = 2r = 2$ . Como queremos que  $r$  e  $s$  sejam inteiros, segue dessa equação que  $s$  é par. Uma vez assim escolhido  $s$ , o valor de  $r$  fica determinado, e desse modo obtemos todos os pontos de coordenadas inteiras no segmento AB. Como existem 301 números pares de 2 à 602. Inclusive esses, a alternativa correta é a (e) 301.

## **MAT 2B AULA 4**

### **04.01**

CPF: 123. 456. 789 –  $d_1d_2$

Cálculo de  $d_1$

$$1 \cdot 10 + 2 \cdot 9 + 3 \cdot 8 + 4 \cdot 7 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 5 + 7 \cdot 4 + 8 \cdot 3 + 9 \cdot 2 = 210$$

$$11 \cdot 19 = 209 - 210 = 1$$

Cálculo de  $d_2$

$$2 \cdot 10 + 3 \cdot 9 + 4 \cdot 8 + 5 \cdot 7 + 6 \cdot 6 + 7 \cdot 5 + 8 \cdot 4 + 9 \cdot 3 + 0 \cdot 2 = 244$$

$$11 \cdot 22 = 242 - 244 = 2 \Rightarrow d_2 = (11 - 2) = 9$$

## **MAT 2B AULA 4 - 2**

5ª etapa: Despeja-se os 300 ml contidos na garrafa de 800 ml na garrafa com capacidade para 500 ml.

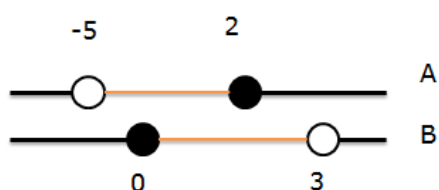
6ª etapa: despeja-se o azeite da lata até encher a garrafa de 800 ml. O que resta na lata é a quantidade de 100 ml de azeite.

### **MAT 2B AULA 4 – 3**

O método do aluno 2 não vale para todo múltiplo de 7. Por exemplo, 35:

$3 + 5 = 8$ , que não é divisível por 7.

### **MAT 2B AULA 4 – 4**



### **MAT 2B AULA 4 – 5**

$$P = \{x \in \mathbb{N} / 6 \leq x \leq 20\} \Rightarrow \{6, 7, 8, \dots, 20\}$$

$$A = \{x \in P / x \text{ é par}\} \Rightarrow \{6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$$

$$B = \{x \in P / x \text{ é divisor de } 48\} \Rightarrow \{6, 8, 12\}$$

$$C = \{x \in P / x \text{ é múltiplo de } 5\} \Rightarrow \{10, 20\}$$

### **MAT 2B AULA 4 – 6**

I. Incorreta. Subconjuntos: há mais do que 6 pois o conjunto vazio é subconjunto de qualquer conjunto.

II. Incorreta. O produto cartesiano é não comutativo

III. Incorreta.  $B - A = \{7; 11; 13\}$

### **MAT 2B AULA 4 - 7**

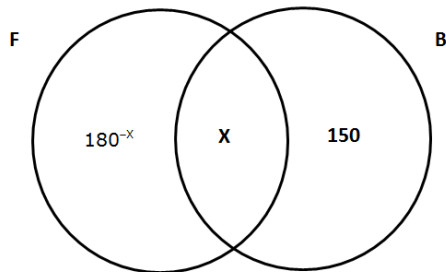
De acordo com a análise dos conjuntos, todas as afirmações são corretas.



### MAT 2B AULA 4 – 8

$$180 + 150 + x = 250$$

$$x = 80$$



### MAT 2B AULA 4 – 9

$$A = 6 + \sqrt{2}$$

$$B = 6 - \sqrt{2}$$

$$A \cdot B = 36 - 2 = 34$$

### MAT 2B AULA 4 – 10

G	E	I	R
3,142857...	3,1604	3,16227...	3,125

### MAT 2B AULA 4 – 11

$$7^1 = 7$$

$$7^2 = 49$$

$$7^3 = 343$$

$$7^4 = 2\,401$$

$$7^5 = 16\,807$$

Temos que  $19 \div (4 \cdot 4) = 3 \Rightarrow 3^\circ$  da seq.

$$7^{19} = \text{termina em } 3$$

Então

...3 - ...6 = termina em 7

$$4^1 = 4$$

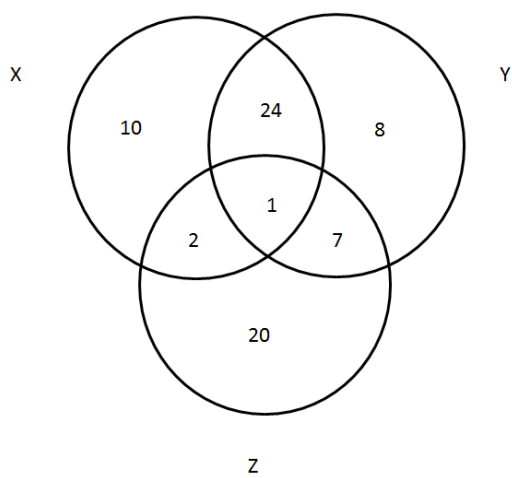
$$4^2 = 16$$

$$4^3 = 64$$

Temos que  $18 \div (2 \cdot 9) = 0 \Rightarrow 2^0$  da seq.

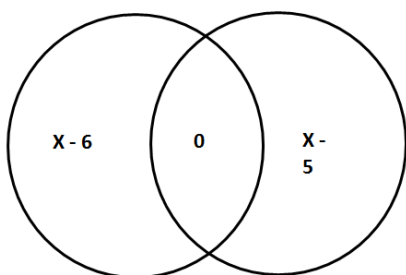
$$4^{18} = \text{termina em } 6$$

### **MAT 2B AULA 4 - 12**



$$100 - 72 = 28$$

### **MAT 2B AULA 4 - 13**

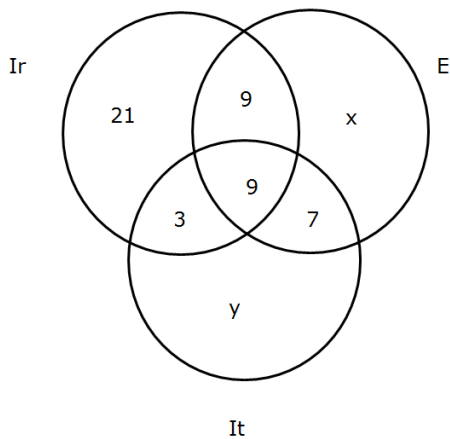


$$2x - 11 = 7$$

$$x = \frac{18}{2}$$

$$x = 9$$

### MAT 2B AULA 4 – 14



$$x + y = 100 - 54$$

$$x + y = 46$$

$$25 + x = \frac{3}{2} (19 + y)$$

$$50 + 2x = 57 + 3y$$

$$2x - 3y = 7$$

$$3x + 3y = 138$$

$$2x - 3y = 7$$

$$x = 29$$

$$y = 17$$

### MAT 2B AULA 4 – 15

01) V para  $x = 0$

$$02) \frac{1+8}{1+2} = 3 ; \frac{3+12}{1+9} = \frac{15}{10}$$

$$16) 4 \otimes \frac{1}{8} = \frac{4 + \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{4,5}{1,5} = 3$$

### MAT 2B AULA 4 – 16

$$1) 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 4 + 2 + 1 = 7$$

$$2) 4 + 2 + 4 + 1 = 8 + 2$$

$$3) \text{ Para } K = 1 \Rightarrow 1 \cdot 2^1 = (10)_2$$

$$K = 2 \Rightarrow 1 \cdot 2^2 = 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = (100)_2$$

$$K = 3 \Rightarrow 1 \cdot 2^3 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = (1000)_2$$

$$\text{Logo } + k \in \mathbb{N} \Rightarrow 2^k = (100 \dots 0)_2 \Rightarrow k \text{ zeros}$$

$$4) a = 1 \cdot 2^{19} + 1 \cdot 2^{18} + \dots + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$2^a = 1 \cdot 2^{20} + 1 \cdot 2^{19} + \dots + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1$$

$$\text{Assim } 2^a = (11\dots 10)_2 \Rightarrow 2 \text{ dígitos.}$$

### **MAT 2B AULA 4 – 17**

I. (F) zero

II. (F)

$$\text{III. } 10x = 21 + \frac{37}{99} = \frac{2079 + 37}{99} = \frac{2116}{990} = \frac{1058}{495} \Rightarrow 1058 - 495 = 583$$

### **MAT 2B AULA 4 – 18**

Fazendo uma análise pior amostragem em 100 jogos temos que, em 60 dels, não houve gol no

1º tempo ( $\overline{G_1} = 60 \Rightarrow G_1 = 40$ ).

a) F  $\theta$  nº. de jogos com  $0 \times 0 = n(\overline{G_1} \cap \overline{G_2})$  mas  $0 \leq n(\overline{G_1} \cap \overline{G_2}) \leq 40$ .

b) Suponha que nos tempos que houve gol, tenha havido somente 1. Assim teríamos um total de 40 gols no 1º tempo, e 60 no 2º, um total de 100 gols. Isso indica uma média de ao menos 1 gol por partida

c) Não é possível afirma.

e) Falso, pois  $0 \leq \overline{G_1} \cap \overline{G_2} \leq 40$

### **MAT 2B AULA 4 – 19**

$$a) z = 71 - (7 + 1) = 63$$

$$z = 30 - (3 + 0) = 27$$

$$b) z = xy - (x + y)$$

$$z = 10x + y - x - y$$

$$z = 9x$$

### **MAT 2B AULA 4 – 20**

$$\frac{2}{3} \text{ de } 135 = 90 \text{ moram no RJ}$$

$$\frac{3}{5} \text{ de } 90 = 54 \text{ usam ônibus e moram no RJ}$$

24 funcionários usam somente carro

$$\frac{1}{3} \text{ de } 24 = 8 \text{ não moram no RJ e usam carro}$$

16 moram no RJ e usam carro

$$90 - 54 - 16 = 20 \text{ moram no RJ e usam ônibus}$$

$$135 - 90 = 45 \text{ moram fora do RJ}$$

$$45 - 8 = 37 \text{ não moram no RJ e usam ônibus}$$

	RJ	Ñ RJ
O	20	37
C	16	8
OB	54	

O: Funcionários que usam somente ônibus

C: Funcionários que usam carro próprio.

OB: Funcionários que usam ônibus e carro

## **MAT 2B AULA 5**

### **05.01**

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{x}{1,8}$$

$$\sqrt{3} = \frac{x}{1,8}$$

$$x = 1,8 \cdot \sqrt{3}$$

$$x = 3,1 \text{ Km}$$

## **MAT 2B AULA 5 - 2**

$$(8,5 + 6\,378)^2 = d^2 - 6\,378$$

$$d^2 = 8,5^2 + 2 \cdot 8,5 \cdot 6\,378$$

$$d^2 = 72,25 + 17 \cdot 6\,378$$

$$d^2 = 108\,498,25$$

$$d \approx 329$$

## **MAT 2B AULA 5 - 3**

$$(R + x)^2 = R^2 + (2R)^2$$

$$R^2 + 2Rx + x^2 = 5R^2$$

$$x^2 + 2Rx - 4R^2 = 0$$

$$x = \frac{-2R \pm \sqrt{4R^2 + 16R^2}}{2}$$

$$x = \frac{-2R^2 \pm R\sqrt{20}}{2}$$

$$x = \frac{-2R \pm 2R\sqrt{5}}{2}$$

$$x = -R \pm R\sqrt{5}$$

$$OD = R + x = R - R + R\sqrt{5} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$BD = OD + R$$

$$BD = \frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{1}{2}$$

$$BD = \emptyset$$

#### **MAT 2B AULA 5 - 4**

$$\text{I. } \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{II. } \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{III. } \cos 60^\circ + \sin 30^\circ = 0,5 + 0,5 = 1 = \tan 45^\circ$$

#### **MAT 2B AULA 5 - 5**

$$\text{tg } 45^\circ = \frac{5}{x}$$

$$1 = \frac{5}{x}$$

$$x = 5$$

$$\sin 30^\circ = \frac{y}{6}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{y}{6}$$

$$y = 3$$

$$\cos 60^\circ = \frac{4}{y}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{z}$$

$$z = 8$$

#### **MAT 2B AULA 5 - 6**

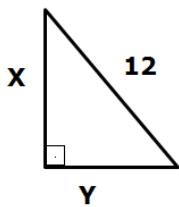
$$x^2 + 2^2 = 6^2$$

$$x^2 = 36 - 4$$

$$x = \sqrt{32}$$

$$x = 4\sqrt{2}$$

### **MAT 2B AULA 5 - 7**



$$\text{sen } 30^\circ = \frac{x}{12}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{x}{12}$$

$$x = 6$$

$$\text{cos } 30^\circ = \frac{y}{12}$$

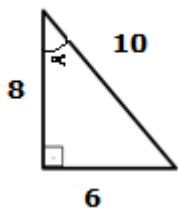
$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{y}{12}$$



$$y = 6\sqrt{3}$$

### MAT 2B AULA 5 - 8

$$\begin{aligned} & \left(\frac{6}{10}\right)^2 + \left(\frac{8}{10}\right)^2 + \frac{6}{8} \\ & \frac{36 + 64}{100} + \frac{3}{4} \\ & 1 + \frac{3}{4} = \frac{7}{4} \end{aligned}$$



### MAT 2B AULA 5 - 9

$$\text{sen } a = \frac{h}{A}$$

$$A = \frac{h}{\text{sen } a}$$

Ou

$$\text{cos } a = \frac{L}{A}$$

$$A = \frac{L}{\text{cos } a}$$

$$\text{sen } b = \frac{h}{B}$$

$$B = \frac{h}{\text{sen } b}$$

$$4 \left( \frac{h}{\text{sen}(b)} + \frac{L}{\text{cos}(a)} \right)$$

### **MAT 2B AULA 5 – 10**

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{x + 3}{30}$$

$$30 \cdot 1,7 = x + 3$$

$$51 = x + 3$$

$$x = 48$$

### **MAT 2B AULA 5 – 11**

$$\operatorname{sen} 30^\circ = \frac{x}{20}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{x}{20}$$

$$x = 10$$

$$\cos 30^\circ = \frac{y}{20} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{y}{20} \Rightarrow y = 10 \sqrt{3}$$

$$\overline{BC} + \overline{AC} = 30 + 10\sqrt{3} \Rightarrow 10(3 + 10\sqrt{3})$$

### **MAT 2B AULA 5 – 12**

$$\operatorname{sen} 60^\circ = \frac{x}{50}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{50}$$

$$x = 25 \cdot 1,73$$

$$x = 43,25$$

### **MAT 2B AULA 5 – 13**

$$x^2 = (8 - x)^2 + 6^2$$

$$x^2 = 64 - 16x + x^2 + 36$$

$$16x = 100$$

$$x = \frac{100}{16} \Rightarrow \frac{25}{4}$$

### **MAT 2B AULA 5 – 14**

$$\operatorname{tg} \beta = 3\sqrt{3} \Rightarrow \frac{y}{x} = 3\sqrt{3} \Rightarrow y = 3x\sqrt{3} = y \ 6\sqrt{3}$$

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{y}{(x+4)} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{3x \cdot \sqrt{3}}{x+4} = \sqrt{3} \Rightarrow 3x = x+4 \Rightarrow x = 2$$

### **MAT 2B AULA 5 – 15**

$$x^2 + y^2 = 15 \Rightarrow \frac{5y^2}{4} + y^2 = 225 \Rightarrow 5y^2 + 4y^2 = 900 \Rightarrow 9y^2 = 900 \Rightarrow y = 10$$

$$\operatorname{tg} C = \frac{x}{y} = \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow x = y \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow x = 5\sqrt{5}$$

$$15 + 10 + 5\sqrt{5} \Rightarrow 25 + 5\sqrt{5}$$

### **MAT 2B AULA 5 – 16**

$$\operatorname{sen} \alpha^2 + \operatorname{cos}^2 \alpha = 1 \Rightarrow \operatorname{cos}^2 \alpha = 1 - 0,8^2 \Rightarrow \operatorname{cos}^2 \alpha = 0,36 \Rightarrow \operatorname{cos} \alpha = 0,6$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{x}{x - 99} \Rightarrow \frac{\operatorname{sen.} \alpha}{\operatorname{cos.} \alpha} = \frac{x}{x - 99} \Rightarrow \frac{\operatorname{sen.} \alpha}{\operatorname{cos.} \alpha} = \frac{0,8}{0,6} = \frac{x}{x - 99}$$

$$\operatorname{tg.} \alpha = \frac{x}{x - 99} \Rightarrow \frac{\operatorname{sen.} \alpha}{\operatorname{cos.} \alpha} = \frac{0,8}{0,6} = \frac{x}{x - 99}$$

$$0,8x - 79,2 = 0,6x \Rightarrow 0,2x = 79,2 \Rightarrow x = 396\text{m}$$

### **MAT 2B AULA 5 - 17**

$$\text{AH no } \triangle \text{AEH} \Rightarrow \text{AH}^2 = a^2 + (2a)^2 \Rightarrow \text{AH}^2 = 5a^2 \Rightarrow \text{AH} \Rightarrow a\sqrt{5}$$

$$\text{HB no } \triangle \text{AHB} \Rightarrow \text{HB}^2 = a^2 + \text{AB}^2 \Rightarrow \text{HB}^2 = 5a^2 + a^2 \Rightarrow \text{HB} = a\sqrt{6}$$

$$\text{Em } \triangle \text{AHB temos: HB} \cdot \text{AX} = \text{AB} \cdot \text{AH} \Rightarrow a\sqrt{6} \cdot \text{AX} = a\sqrt{5} \Rightarrow \text{AX} = \frac{a\sqrt{5} \cdot (\sqrt{6})}{\sqrt{6} \cdot (\sqrt{6})} \Rightarrow \text{AX} = \frac{a\sqrt{30}}{6}$$

### **MAT 2B AULA 5 - 18**

No triângulo retângulo a medida da mediana relativa à hipotenusa, é igual à metade da hipotenusa.

$$x = \sqrt{a \cdot b} \Rightarrow a^2 + b^2 = (2x)^2 \Rightarrow a^2 + b^2 = (a \cdot \sqrt{a \cdot b})^2$$

$$a^2 + b^2 = 4ab \Rightarrow a^2 - 4ab + b^2 = 0$$

$$a = \frac{4b \pm \sqrt{16b^2 + 4b^2}}{2} \Rightarrow a = b(2 \pm \sqrt{3}) \Rightarrow \text{como } a > b \Rightarrow a = b(2 + \sqrt{3})$$

$$\text{Então: } \operatorname{cos} \alpha = \frac{a}{2x} = \frac{a}{2\sqrt{ab}} \cdot \frac{\sqrt{ab}}{\sqrt{ab}} = \frac{\sqrt{ab}}{2b}$$

$$\operatorname{cos} \alpha = \frac{\sqrt{b(2 + \sqrt{3}) \cdot b}}{2b} \Rightarrow \operatorname{cos} \alpha = \frac{b\sqrt{2 + \sqrt{3}}}{2b} \Rightarrow \operatorname{cos} \alpha = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2 + \sqrt{3}}$$

### **MAT 2B AULA 5 - 19**

$$\text{a) } x^2 = 3^2 + 3^2 \Rightarrow x^2 = 18 \Rightarrow x = \sqrt{18} \Rightarrow x = 3\sqrt{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{3}{r} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{3}{r} \Rightarrow r = \frac{6}{\sqrt{2}} \left( \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \right) \Rightarrow r = 3\sqrt{2}$$

## **MAT 2B AULA 5 – 20**

$$\frac{L}{H} = \frac{16}{9} = x$$

$$L = 16x \text{ polegadas}$$

$$H = 9x \text{ polegadas}$$

$$37^2 = (9x)^2 + (16x)^2 \Rightarrow 37^2 = 337x^2 \Rightarrow x \sqrt{\frac{37^2}{337}} = \frac{37}{18,5} = 2$$

$$\text{Largura: } 16 \cdot 2 \cdot 2,5 = 80 \text{ cm}$$

$$\text{Altura} = 9 \cdot 2 \cdot 2,5 = 45 \text{ cm}$$

## **MAT 2B AULA 6**

### **06.01**

Como a área de um losango é definida pela metade do produto de suas diagonais, e as diagonais possuem o mesmo tamanho nas duas pipas, as áreas são iguais, ou seja, gasta-se a mesma quantidade de papel e a mesma quantidade de bambu (diagonais) para fazê-las.

Eliminando as alternativas sobre área (a,b,d,e), resta apenas a alternativa C.

### **MAT 2B AULA 6 – 2**

$$d^2 = 320^2 + 360^2 - 2 \cdot 320 \cdot 360 \cdot \cos \alpha$$

$$d^2 = 102400 + 129600 - 2 \cdot 2^5 \cdot 10 \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdot 10 \cdot 0,934$$

$$d^2 = 23200 - 215100 \Rightarrow d = 130 \text{ km} \Rightarrow V = 600 \text{ km/h}$$

Resposta: E

### **MAT 2B AULA 6 – 3**

$$3,6^2 = 7^2 + x^2 - 2 \cdot 7 \cdot x \cdot \cos 30^\circ$$

Utilizando a aproximação do enunciado, temos:

$$x^2 - 12,1x + 36,04 = 0 \Rightarrow x = 6,8 \text{ ou } x = 5,3$$

$$6,8 - 1,07 = 5,73 > 5,5 \text{ e } 5,3 - 1,07 = 4,23 < 5,5$$

Resposta: B

#### **MAT 2B AULA 6 - 4**

$$\sin 60^\circ = \frac{6}{x} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{6}{x} \Rightarrow x = \frac{12}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}$$

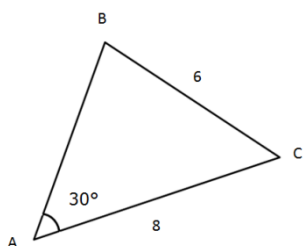
$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{6}{y} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{6}{y} \Rightarrow y = 2\sqrt{3}$$

$$(6\sqrt{3}) \cdot (2\sqrt{3}) = 30 \Rightarrow (x + y) \cdot (x - y) = 36$$

#### **MAT 2B AULA 6 - 5**

$$x^2 = 4 + 9 - 12 \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow x^2 = 7 \Rightarrow x = \sqrt{7}$$

#### **MAT 2B AULA 6 - 6**



$$\frac{6}{\sin A} = \frac{8}{\sin B}$$

$$12 = \frac{8}{\sin B}$$

$$\sin B = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

### **MAT 2B AULA 6 - 7**

$$\frac{x}{\sin 45^\circ} = 10$$

$$\frac{x}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 10$$

$$x = 5\sqrt{2}$$

### **MAT 2B AULA 6 - 8**

$$42 = 32 + 22 - 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \cos \theta \Rightarrow 16 - 12 = -12 \cos \theta \Rightarrow -\frac{3}{12} = \cos \theta \Rightarrow \cos \theta = -\frac{1}{4}$$

### **MAT 2B AULA 6 - 9**

$$14^2 = 10^2 + x^2 - 2x \cdot 10 \cdot \cos 120^\circ \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$196 = 100 + x^2 + 10x$$

$$x^2 + 10x - 96 = 0$$

$$\Delta = 100 + 384 = 484$$

$$x = -\frac{10 \pm 22}{2}$$

$$x' = -16 \Rightarrow x'' = 6$$

### **MAT 2B AULA 6 - 10**

$$\text{Sem } \alpha = \frac{172,8}{200} = 0,864 = \alpha = 60^\circ$$

### **MAT 2B AULA 6 - 11**

$$36 = 25 + 16 - 40 \cdot \cos t \Rightarrow -5 = -40 \cdot \cos t \Rightarrow \cos t = \frac{1}{8}$$

### **MAT 2B AULA 6 - 12**

$$\frac{10}{\text{sen } A} = 2R \Rightarrow R = 5$$

$$\frac{b}{2 \text{ sen } C} = \frac{C}{\text{sen } c} \Rightarrow b = 2C$$

$$100 = C^2 + 4C^2 \Rightarrow C^2 = 20 \Rightarrow C = 2\sqrt{5}$$

### **MAT 2B AULA 6 - 13**

$$x^2 = 1 + 4 - 4 \cdot \cos 120^\circ \Rightarrow x^2 = 5 + \Rightarrow x = \sqrt{7}$$

### **MAT 2B AULA 6 - 14**

$$x^2 = 3\,000^2 + 5\,000^2 - 2 \cdot 3\,000 \cdot \cos 60^\circ \Rightarrow x^2 = 9 \cdot 10^6 + 25 \cdot 10^6 - 30 \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x^2 = 34 \cdot 10^6 - 15 \cdot 10^6 \Rightarrow x^2 = 19 \cdot 10^6 \Rightarrow x = 4,36 \cdot 10^3 = 4\,360\text{m}$$

$$\frac{12\,360}{2} = 6\,180 \Rightarrow 6\,180 - 5\,000 = 1\,180$$

### **MAT 2B AULA 6 - 15**

$$(x + 2)^2 = (x + 1)^2 + x^2 - 2x(x + 1) \cdot \cos \alpha$$

$$x^2 + 4x + 2 = x^2 + 2x + 1 + x^2 - 2x(x - 1) \cdot \cos \alpha$$

$$2x(x + 1) \cdot \cos \alpha = x^2 - 2x - 3$$

$$\cos \alpha = \frac{(x + 1)(x - 3)}{2x(x + 1)}$$

$$\cos \alpha = \frac{(x - 3)}{2x}$$



$$x' = -1$$

$$x'' = 3$$

### **MAT 2B AULA 6 - 16**

$$b^2 = 1 + 4 - 4 \cdot \cos 135^\circ \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \Rightarrow b^2 = 5 + 2\sqrt{2} \Rightarrow b = \sqrt{5 + 2\sqrt{2}}$$

$$\frac{b}{\sin B} = 2R \Rightarrow 2R = \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow R = \frac{\sqrt{10 + 4\sqrt{2}}}{2}$$

### **MAT 2B AULA 6 - 17**

$$AM^2 = 36 + 16 \Rightarrow AM^2 = 52 \Rightarrow AM = 2\sqrt{13}$$

$$x^2 = 4^2 + (\sqrt{13})^2 - 2 \cdot 4 \cdot \sqrt{13} \cdot \cos(180 - \alpha)$$

$$x^2 = 16 + 13 - 8 \cdot \alpha \cdot \left(-\frac{2}{\sqrt{13}}\right)$$

$$x^2 = 42 \Rightarrow x = \sqrt{42}$$

### **MAT 2B AULA 6 - 18**

$$3x = 15 \Rightarrow x = 3$$

$$(5 + r)^2 = 5^2 + (5 - r)^2 - 2 \cdot 5(5 - r) \cdot \cos -120$$

$$28 + 10r + r^2 = 25 + 25 - 10r + r^2 + 25 - 5r$$

$$25r = 50 \Rightarrow r = 2$$

$$\text{Lados: } 3, 5 \text{ e } 7 \Rightarrow 3 \cdot 5 \cdot 7 = 105$$

### **MAT 2B AULA 6 - 19**

$$\text{a) } 5 + 1 + 4\sqrt{2} = 6 + 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\text{b) } 12 = 52 + (4\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 5 \cdot 4\sqrt{2} \cdot \cos \alpha \Rightarrow 40\sqrt{2} \cdot \cos \alpha = 56$$

$$\cos \alpha = \frac{56}{40\sqrt{2}} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{56\sqrt{2}}{80} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{7\sqrt{2}}{10}$$

$$\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1 \Rightarrow \text{sen}^2 \alpha + \frac{49 \cdot 2}{100} = 1$$

$$\text{sen}^2 \alpha = 1 - \frac{98}{100} \Rightarrow \text{sen}^2 \alpha = \frac{2}{100} \Rightarrow \text{sen} \alpha = \frac{\sqrt{2}}{10}$$

### **MAT 2B AULA 6 – 20**

Resolvido no material original

### **MAT 2C AULA 4**

#### **04.01**

Jogo 1:  $p_1 = 15 + 10 + 8 + 17 + 15 \Rightarrow p = 65$  pontos

Jogo 3:  $p_3 = 13 + 17 + 11 + 16 + 13 \Rightarrow p_3 = 70$  pontos

$$p_3 - p_1 = 5$$

### **MAT 2C AULA 4 – 2**

$$A = 7 + 7 = 14$$

$$B = 4 + 9 = 13$$

$$C = 9 + 6 = 15$$

### **MAT 2C AULA 4 – 3**

Analisando os dados da matriz, temos:

aluno 1: 1 ponto

aluno 2: 3 pontos

aluno 3: 1 ponto

aluno 4: 1 ponto

aluno 5: -1 ponto

Resposta: D

### **MAT 2C AULA 4 – 4**

$$\begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 8 & 10 \end{pmatrix} = 30$$

#### **MAT 2C AULA 4 – 5**

$$b_{22} + b_{31} = (2+2) + (3-1) = 6$$

Resposta: D

#### **MAT 2C AULA 4 – 6**

$$a_{12} = 1^2 + 2 = 3 \quad \text{e} \quad b_{21} = 3$$

$$a_{32} = 3^2 + 2 = 11 \quad \text{e} \quad b_{23} = 11$$

Trocando i por j temos  $b_{ij} = i + j^2$

Resposta: B

#### **MAT 2C AULA 4 – 7**

$$2x + 1 = -1 \Rightarrow x = -1$$

$$y - 2 = 9 \Rightarrow y = 5 \Rightarrow 5 + (-1) = 4$$

#### **MAT 2C AULA 4 – 8**

$$C = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ -2 & 5 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 & 2 & 3 \\ 9 & -11 & 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 7 \\ 7 & -6 & 12 \end{bmatrix}$$

Resposta: D

#### **MAT 2C AULA 4 – 9**

$$\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & 3 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & -2 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$$

#### **MAT 2C AULA 4 - 10**

$$\begin{bmatrix} 6 & 10 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ 12 & 9 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13 & 6 \\ 16 & 8 \end{bmatrix}$$

#### **MAT 2C AULA 4 - 11**

$$x = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$$

#### **MAT 2C AULA 4 - 12**

$$x = \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ 12 & 9 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 & 10 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -13 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$$

$$x = \begin{bmatrix} 0 & 6 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

#### **MAT 2C AULA 4 - 13**

$$\frac{3}{2}x + \frac{2}{3}y = 7 \Rightarrow 9x + 4y = 42$$

$$\frac{3}{2}y + \frac{2}{3}(x + 4) = 13 \Rightarrow 9y + 4x + 16 = 78$$

$$\begin{cases} 9x + 4y = 42 \cdot (-4) \\ 4x + 9y = 62 \cdot (9) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 36x - 16y = -168 \\ 36x + 81y = 558 \end{cases}$$

$$65y = 390 \Rightarrow y = \frac{390}{65} \Rightarrow y = 6$$

$$9x + 4 \cdot 6 = 42 \Rightarrow 9x = 18$$

$$x = \frac{18}{9} \Rightarrow x = 2$$

$$y - x = 6 - 2 = 4$$

#### **MAT 2C AULA 4 - 14**

$$2x = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 3 \\ 6 & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 & -3 \\ 0 & 3 \\ -6 & 6 \end{bmatrix}$$

$$2x = \begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 2 & 6 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$$

### MAT 2C AULA 4 – 15

Transposta:

$$A^t = A \Leftrightarrow \begin{bmatrix} y & x^2 & 4 - y \\ 36 & 0 & -30 \\ -7 & 5x & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y & 36 & -7 \\ x^2 & 0 & 5x \\ 4 - y & -30 & 3 \end{bmatrix}$$

Por analogia:

$$x^2 = 36 \Rightarrow x = \pm 6$$

$$5x = -30 \Rightarrow x = -6$$

$$4 - y = -7 \Rightarrow y = 11$$

$$2x + y = 2 \cdot (-6) + 11 = -1$$

### MAT 2C AULA 4 – 16

### MAT 2C AULA 4 – 17

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} \quad \begin{cases} x_1 + y_1 = 5 \\ x_1 - y_1 = -1 \\ 2x_1 = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} x_2 + y_2 = 3 \\ x_2 - y_2 = 7 \\ 2x_2 = 10 \end{cases}$$

$$y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} \quad \begin{cases} x_1 = 2 \\ y_1 = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} x_2 = 5 \\ y_2 = -2 \end{cases}$$

$$3 \cdot \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} - 2 \cdot \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 19 \end{bmatrix}$$

### MAT 2C AULA 4 – 18

$$2 \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 8 \\ 7 & 0 \end{bmatrix}$$

$$3a = 3 \Rightarrow a = 1$$

$$3d = 0 \Rightarrow d = 0$$

$$-3c = -6 \Rightarrow c = 2$$

$$2b = 6 \Rightarrow b = 3$$

$$\begin{cases} 2b + c = 8 \\ b + 2c = 7 \end{cases} \cdot (-2) \Rightarrow \begin{cases} 2b + c = 8 \\ 2b - 4c = -14 \end{cases}$$

#### **MAT 2C AULA 4 – 19**

Na 1ª linha múltiplos de 1. Na 2ª linha múltiplos de 2. Na 3ª linha múltiplos de 3.

Assim até 100ª linha.

Para ver quantos números  $\neq$  de zero é só ver o número de divisores de 100.

$$D(100) = \{1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100\} \Rightarrow 9 \text{ números } \neq \text{ de } 0.$$

#### **MAT 2C AULA 4 – 20**

a) Na 2ª medição do 4º dia

$$b) TM = \frac{38,6 + 37,2 + 36,1}{3} \Rightarrow TM = 37,3^\circ$$

#### **MAT 2C AULA 4 – 21**

$$\begin{bmatrix} 3a + a & 3b + c \\ 3c + b & 3d + d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 6 & 7 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$4a = 4 \Rightarrow a = 1$$

$$\begin{cases} 3b + c = 2 \\ b + 3c = 6 \end{cases} \cdot (-3) \Rightarrow \begin{cases} -9b - 3c = -6 \\ b + 3c = 6 \end{cases}$$

$$-8b = 0 \Rightarrow b = 0$$

$$0 + 3c = 6 \Rightarrow c = 2$$

$$4b = 4 \Rightarrow d = 1$$

$$x = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

### **MAT 2C AULA 5 – 1**

I.  $5 \cdot 4 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 = 32$  peças "1" no modelo "1". (Verdadeiro)

II. Para o modelo "1", temos:

$$\text{peças "1"} = 32$$

$$\text{peças "2"} = 3 \cdot 4 + 2 \cdot 3 + 4 \cdot 2 = 26$$

$$\text{peças "3"} = 7 \cdot 4 + 3 \cdot 3 + 6 \cdot 2 = 49$$

Peças do modelo "1" = 107 (Verdadeiro)

III. O total de peças é a soma dos elementos da matriz P·M (Falsa)

Resposta: B

### **MAT 2C AULA 5 - 2**

$$A = \begin{matrix} A \\ B \end{matrix} \begin{pmatrix} 2\ 000 & 3\ 000 & 5\ 000 \\ 5\ 000 & 2\ 000 & 3\ 000 \end{pmatrix} \cdot B = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix} = C = \begin{pmatrix} 38\ 000 \\ 39\ 000 \end{pmatrix}$$

$$38\ 000 + 39\ 000 = 77\ 000$$

### **MAT2C AULA 5 – 3**

$$M = \begin{pmatrix} m_{11} & m_{12} & m_{13} \\ m_{21} & m_{22} & m_{23} \\ m_{31} & m_{32} & m_{33} \end{pmatrix}$$

Temos  $M \cdot C = P$

$$\begin{pmatrix} m_{11} & m_{12} & m_{13} \\ m_{21} & m_{22} & m_{23} \\ m_{31} & m_{32} & m_{33} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -10 & 1 \\ 18 & 38 & 17 \\ 19 & 14 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} m_{11} & m_{11} - m_{12} + 2m_{13} & m_{13} \\ m_{21} & m_{21} - m_{22} + 2m_{23} & m_{23} \\ m_{31} & m_{31} - m_{32} + 2m_{33} & m_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -10 & 1 \\ 18 & 38 & 17 \\ 19 & 14 & 0 \end{pmatrix}$$

$$a = 2a \Rightarrow c = 1b \Rightarrow d = 18$$

$$f = 17 \Rightarrow g = 19 \Rightarrow I = 0$$

$$2 - b + 2 = -10 \Rightarrow b = 14$$

$$18 - e + 34 = 38 \Rightarrow e = 14$$

$$19 - h + 0 = 14 \Rightarrow h = 5$$

Igualando os elementos das duas matrizes conseguiremos obter os valores dos elementos da matriz M.

$$m_{11}=2; m_{12}= 14; m_{13}=1; m_{21}=18; m_{22}=14; m_{23}=17; m_{31}=19; m_{32}=5; m_{33}=0.$$

Transpondo para letras obtemos: *Boasorte!*

#### **MAT 2C AULA 5 - 4**

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}$$

#### **MAT 2C AULA 5 - 5**

$$\left\{ AB = \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 6 & 1 \end{bmatrix} \right\} - \left\{ BA = \begin{bmatrix} 7 & -4 \\ -3 & 0 \end{bmatrix} \right\} = \begin{bmatrix} -1 & 7 \\ 9 & 1 \end{bmatrix}$$



### **MAT 2C AULA 5 – 6**

$$(A - B) \cdot C = 3 \cdot 4$$

$$3xr \cdot 2xt \Rightarrow t = 4$$

$$r = s = 2 \Rightarrow r + s + t = 8$$

### **MAT 2C AULA 5 – 7**

$$\begin{bmatrix} 1 + x & 2 + x \\ y + z & 2y + z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 36 & 45 \end{bmatrix}$$

$$x = 3$$

$$\begin{cases} y + z = 36 \cdot (-1) \\ 2y + z = 45 \end{cases} \Rightarrow 9 + z = 36 \Rightarrow z = 27$$

$$y = 9$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 9 & 27 \end{bmatrix} \Rightarrow 1 + 3 + 9 = 40$$

### **MAT 2C AULA 5 – 8**

$$A_{2 \times 2} \cdot X = B_{2 \times 1}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 3x + y = 11 \\ -x + 2y = 8 \cdot (3) \end{cases}$$

$$7y = 35 \Rightarrow y = 5$$

$$3x = 6 \Rightarrow x = 2$$

$$x = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

### **MAT 2C AULA 5 - 9**

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$$

$$a_{11} = 14 \div 2 = 7 \Rightarrow \text{resto } 0$$

$$a_{12} = 14 \div 3 = 4 \Rightarrow \text{resto } 2$$

$$a_{21} = 14 \div 3 = 4 \Rightarrow \text{resto } 2$$

$$a_{22} = 14 \div 4 = 3 \Rightarrow \text{resto } 2$$

Sendo assim:  $4 + 4 + 4 + 8 = 20$

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow A^2 = \begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$$

### **MAT 2C AULA 5 - 10**

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & 9 \\ 13 & 12 \end{bmatrix}$$

$$a_{11} = a_{12}$$

### **MAT 2C AULA 5 = 11**

$$2 - 2x = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$2y - 2 = 0 \Rightarrow y = 1$$

$$x + y = 2$$

### **MAT 2C AULA 5 - 12**

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

Igual ao produto de  $a_{21}$  por  $b_{13}$ .

### **MAT 2C AULA 5 – 13**

$$\begin{vmatrix} 1 + xy & 3x \\ 3y & xy + 4 \end{vmatrix}$$

$$3x = 9 \Rightarrow x = 3$$

$$3y = 15 \Rightarrow y = 5$$

$$x + y = 8$$

### **MAT 2C AULA 5 – 14**

Linha 2A  $\Rightarrow$  (2 4 6)

$$\text{Coluna 2B} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 9 \end{pmatrix}$$

$$C_{22} = 2 + 16 + 54 = 72$$

### **MAT 2C AULA 5 – 15**

$$\begin{pmatrix} 4 & x + 6 \\ 6 & 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ y & z \end{pmatrix}$$

$$x = 2$$

$$y = 6$$

$$z = 10$$

$$x \cdot y \cdot z = 120$$

### **MAT 2C AULA 5 – 16**

$$Q \cdot C = V$$

$$V = \begin{bmatrix} 100 \\ 110 \\ 80 \end{bmatrix}$$

### **MAT 2C AULA 5 – 17**

$$A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad A^3 = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \dots \quad A^{2013} = \begin{bmatrix} 1 & 2013 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$1 + 2013 + 0 + 1 = 2015$$

### **MAT 2C AULA 5 – 18**

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \cdot A_t = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 1 & 4 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 10 & 21 \\ 10 & 20 & 34 \\ 21 & 34 & 61 \end{bmatrix}$$

### **MAT 2C AULA 5 – 19**

$$B = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} \quad AB = \begin{bmatrix} 3a & 3b & 3c \\ 3d & 3e & 3f \\ 3g & 3h & 3i \end{bmatrix}$$

$$BA = AB$$

### **MAT 2C AULA 5 – 20**

$$C = \begin{bmatrix} 6 \\ 1 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$$

## MAT 2C AULA 6

### 06.01

$$p(x) = 6 + 2x + 2 \Rightarrow p(x) = 2x + 8$$

$$\text{I. } p(5) = 2 \cdot 5 + 8 \Rightarrow p(5) = 18$$

$$\text{II. } 2x + 8 = 30 \Rightarrow 2x = 22 \Rightarrow x = 11$$

$$\text{III. } p(3) = 6 + 8 = \Rightarrow p(3) = 14$$

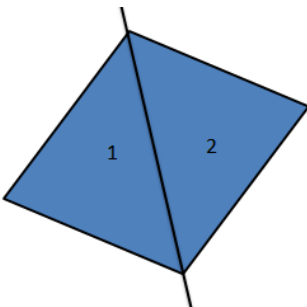
$$p(12) = 24 + 8 \Rightarrow p(12) = 32$$

## MAT 2C AULA 6 - 2

$$\frac{1}{2} \cdot \begin{bmatrix} 10 & 8 & 1 \\ 8 & 12 & 1 \\ 4 & 4 & 1 \end{bmatrix} = \frac{1}{2} \cdot (120 + 32 + 32 - 48 - 40 - 64)$$

$$\frac{1}{2} \cdot (184 - 152) \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot 32 \Rightarrow 16 \text{ m}^2$$

## MAT 2C AULA 6 - 3



$$\frac{1}{2} \cdot \begin{bmatrix} 8 & 8 & 1 \\ 2 & 4 & 1 \\ 9 & 2 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot (32 + 72 + 4 - 36 - 16 - 16) \Rightarrow \frac{1}{2} (40) = 20$$

$$\frac{1}{2} \cdot \begin{bmatrix} 20 & 6 & 1 \\ 9 & 2 & 1 \\ 8 & 8 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot (40 + 48 + 72 - 16 - 160 - 54) \Rightarrow \frac{1}{2} (70) = 35$$

$$A = 20 + 35 \Rightarrow A = 55 \text{ m}^2$$

**MAT 2C AULA 6 - 4**

$$\text{Det}(A) = 35 - 27 \Rightarrow \text{Det}(A) = 8$$

**MAT 2C AULA 6 - 5**

$$\text{Det}(y) = 1 + 27 + 125 - 15 - 15 - 15 \Rightarrow \text{Det}(y) = 153 - 45 \Rightarrow \text{Det}(y) = 108$$

**MAT 2C AULA 6 - 6**

$$\text{Det}(A) = -1 - x^2 - x + 1 \quad x^2 + x \Rightarrow \text{Det}(A) = 0$$

**MAT 2C AULA 6 - 7**

$$\text{Det}(A) = x^2 - 5x + 6 - (x^2 - 5x + 4) \Rightarrow \text{Det}(A) = 2$$

**MAT 2C AULA 6 - 8**

$$2x(x - 2) + 21 - 5 - 14 - 15x - x - 2 = 0$$

$$2x^2 - 4x - 14x = 0 \Rightarrow 2x^2 - 18x = 0$$

$$x' = 0 \Rightarrow x'' = 9$$

**MAT 2C AULA 6 - 9**

$$\frac{x^2 - 9}{3x + 9} = \frac{(x + 3)(x - 3)}{3(x + 3)} = \frac{x - 3}{3}$$

**MAT 2C AULA 6 - 10**

$$\frac{x^2 + 2 - 6x - 2}{x - 6} \Rightarrow \frac{x(x - 6)}{x - 6} = x$$

### MAT 2C AULA 6 – 11

$$\text{Det}(A) = -1 + x^2 - x + 1 + x^2 - x \Rightarrow \text{Det}(A) = 2x^2 - 2x$$

$$2x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x' = 0 \Rightarrow x'' = 1$$

$$x_v = \frac{1}{2}$$

$$y_v = 2 \frac{1}{4} - 1$$

$$y_v = \frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}$$

### MAT 2C AULA 6 – 12

$$a_{11} = 2 \cdot 1 + 5 = 7$$

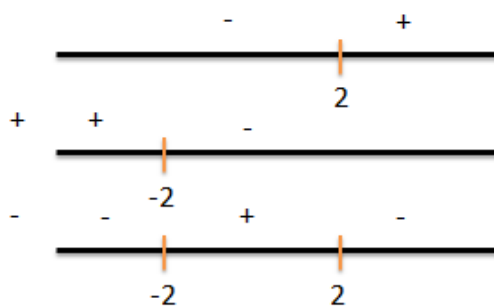
$$a_{12} = 1$$

$$a_{21} = 2$$

$$a_{22} = 2 \cdot 2 + 5 = 9$$

$$\begin{vmatrix} 7 & 1 \\ 2 & 9 \end{vmatrix} = 7 \cdot 9 - 2 \cdot 1 = 61$$

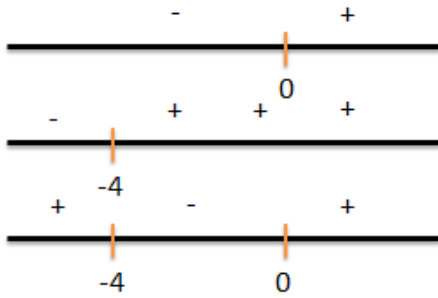
### MAT 2C AULA 6 – 13



$$4 - x^2 < 0$$

$$(2 + x)(2 - x) < 0$$

### MAT 2C AULA 6 - 14



$$x^2 + 4x > 0$$

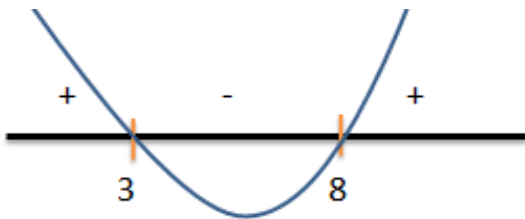
$$x(x + 4) > 0$$

### MAT 2C AULA 6 - 15

$$x(x - 4) - 5 + 14 - 5x + 7 - 2(x - 4)$$

$$x^2 - 4x + 16 - 5x - 2x + 8 \Rightarrow x^2 - 11x + 24 < 0$$

$$x = \frac{11 \pm 5}{2} \Rightarrow x' = 8 \Rightarrow x'' = 3$$





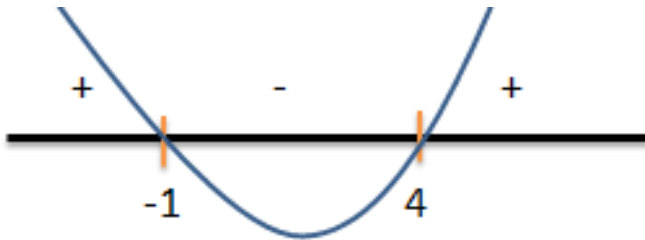
### **MAT 2C AULA 6 – 16**

$$x(x - 4) - 4 - 8 - x + 16 + 2(x - 4) \leq 0$$

$$x^2 - 4x - 12 - x + 16 + 2x - 8 \leq 0$$

$$x^2 - 3x - 4 \leq 0 \Rightarrow \Delta = 9 + 16 = 25$$

$$x = \frac{3 \pm 5}{2} \Rightarrow x' = 4 \Rightarrow x'' = -1$$



### **MAT 2C AULA 6 – 17**

Sabemos que  $\det. = 0$  quando a matriz possui linhas ou colunas iguais. Em cada linha podemos escolher 3 posições para colocar o  $n^{\circ} 5 \Rightarrow c_1, c_2$  ou  $c_3$ . Então:

1ª linha: 3 posições  $\Rightarrow$  2ª linha: 2 posições  $\Rightarrow$  3ª linha: 1 posição

Sendo assim temos 6 posições.

### MAT 2C AULA 6 - 18

$$1) A \cdot A_t = 2 \cdot I$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$2) \det_{(AB)} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \sqrt{3} & 1 \\ 1 & -\sqrt{3} \end{bmatrix} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \begin{bmatrix} \sqrt{3} - 1 & 1 + \sqrt{3} \\ \sqrt{3} + 1 & 1 - \sqrt{3} \end{bmatrix}$$

$$\det_{(AB)} = \frac{1}{4} \cdot [(\sqrt{3} - 1)(1 - \sqrt{3})(\sqrt{3} + 1)^2]$$

$$\det_{(AB)} = \frac{1}{4} \cdot [\sqrt{3} - 3 - 1\sqrt{3} - 3 - 2\sqrt{3} - 1]$$

$$\det_{(AB)} = -\frac{8}{4} = \boxed{-2}$$

3)

$$B^2 = \frac{1}{2} \frac{1}{2} \cdot \begin{bmatrix} \sqrt{3} & 1 \\ 1 & -\sqrt{3} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sqrt{3} & 1 \\ 1 & -\sqrt{3} \end{bmatrix}$$

$$B^2 = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B^3 = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sqrt{3} & 1 \\ 1 & -\sqrt{3} \end{bmatrix}$$

$$B^3 = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} \sqrt{3} & 1 \\ 1 & -\sqrt{3} \end{bmatrix}$$

$$B^3 = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{-\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix}$$

### MAT 2C AULA 6 - 19

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 5 \\ 4 & 9 & 25 \end{vmatrix} = 75 + 20 + 18 - 12 - 45 - 50 = 13$$

### MAT 2C AULA 6 - 20

$$x \cdot (-1)^{1+1} \cdot 3 \cdot (-1)^{1+1} \cdot \begin{vmatrix} x & -1 & 2 \\ 1 & x & 4 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix} \leq 0$$

$$3x(x^2 - 4x + 3) \leq 0$$

Resolvendo a inequação com o estudo de sinais temos:

$$S = ] - \infty; 0] \cup [1; 3]$$

$$x^2 + y^2 - x - 2y = -\frac{5}{4}$$

$$4x^2 + 4y^2 - 4x - 8y = -5$$

$$4x^2 - 4x + 1 + 4y^2 - 8y + 4 = 0$$

$$(2x - 1)^2 + (2y - 2)^2 = 0$$

$$2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$2y - 2 = 0 \Rightarrow y = 1$$

$$x + y = \frac{1}{2} + 1 = 1,5$$

## **MAT 2D AULA 4**

### **04.01**

$$40\% = \frac{40}{100} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

### **MAT 2D AULA 4 - 2**

$$56\% = 0,56$$

$$0,56 \cdot 14\,900 = 8\,344$$

### **MAT 2D AULA 4 - 3**

$$\frac{132}{13} \cdot \frac{100\%}{x} \Rightarrow 132x = 13\,000 \Rightarrow x \cong 9,8$$

#### **MAT 2D AULA 4 - 4**

$$\frac{2}{4} = 0,4 = \frac{40}{100} = 40\%$$

$$\frac{1}{2} = 0,5 = \frac{50}{100} = 50\%$$

$$15\% = \frac{15}{100} = 0,15 \Rightarrow 600 \cdot 0,15 = 90$$

$$65\% = \frac{65}{100} = 0,65 \Rightarrow 250 \cdot 0,65 = 162,50$$

#### **MAT 2D AULA 4 - 5**

$$(V) 35\% = \frac{35}{100} = 0,35.$$

$$(V) \frac{100\%}{130\%} \frac{1}{x} \Rightarrow x = 1,3$$

$$(V) \frac{1}{0,7} \frac{100\%}{x} \Rightarrow x = \frac{70}{100} = 70\% \Rightarrow -30\% \text{ de } 100$$

$$(F) \frac{1}{1,2} \frac{100\%}{120\%} \Rightarrow 1,2 = x + 20\%$$

#### **MAT 2D AULA 4 - 6**

$$20\% \text{ de } (3 \cdot \sqrt{625}) \Rightarrow 20\% \text{ de } (3 \cdot 25)$$

$$20\% \text{ de } 75 = 15$$

#### **MAT 2D AULA 4 - 7**

$$\frac{80}{20} \frac{100\%}{x} \Rightarrow x = \frac{2\ 000}{80} \Rightarrow x = 25\%$$

#### **MAT 2D AULA 4 - 8**

$$\frac{76,2}{15,2} \frac{100\%}{x} \Rightarrow x = \frac{1\ 520}{76,2} \Rightarrow x = 19,94 \cong 20\%$$

#### **MAT 2D AULA 4 - 9**

$$\frac{60\%}{100\%} \frac{156}{x} \Rightarrow x = \frac{15\ 600}{60} \Rightarrow x = 260$$

#### **MAT 2D AULA 4 - 10**

$$\frac{110\%}{100} \frac{1\ 320}{x} \Rightarrow x = 1\ 200$$

#### **MAT 2D AULA 4 - 11**

$$\frac{1\ 200}{x} \frac{4\%}{100\%} \stackrel{\square (16\% - 12\%)}{\Rightarrow} x = 30\ 000\text{m} = 30\ \text{Km}$$

#### **MAT 2D AULA 4 - 12**

$$P = 0,3Q = 0,3 \cdot 0,2R = 0,06R$$

$$Q = 0,2R$$

$$S = 0,5R$$

$$\frac{P}{S} = \frac{0,06R}{0,5R} = \frac{\frac{6}{100}}{\frac{5}{10}} = \frac{6}{50} = \frac{3}{25}$$

#### **MAT 2D AULA 4 - 13**

$$\text{Fev/Mar} \Rightarrow \frac{200}{40} \cdot \frac{100\%}{x} = 20\%$$

$$\text{Mar/Abr} \Rightarrow \frac{160}{40} \cdot \frac{100\%}{x} = 25\%$$

$$\text{Abr/Mai} \Rightarrow \frac{120}{36} \cdot \frac{100\%}{x} = 30\%$$

$$\text{Mai/Jun} \Rightarrow \frac{84}{21} \cdot \frac{100\%}{x} = 25\%$$

#### **MAT 2D AULA 4 – 14**

$$100 + 20\% = 125$$

$$125 - 25\% = 93,75$$

#### **MAT 2D AULA 4 – 15**

$$\begin{array}{cc} A & B \\ 100 & 100 \\ 150 & 50 \end{array} \Rightarrow A = B + 50\%$$

$$\cdot \frac{1}{3}$$

#### **MAT 2D AULA 4 – 16**

	2 000	2 010	
Pop.	x	1,12x	
Pop. Urb.	0,81x	0,84 × 1,12x	= 0,9408x
Pop. Rur.	0,19x	0,16 × 1,12x	= 0,1792x

$$\frac{0,19x}{0,1792x} \cdot \frac{100\%}{y} \Rightarrow y = \frac{17,92}{0,19} \Rightarrow y = 94,31\%$$

#### **MAT 2D AULA 4 – 17**

x homens saem da sala, 100 – x pessoas dos quais 97 – x são homens. Então:

$$97 - x = 0,96 \cdot (100 - x) \Rightarrow 97 - x = 96 - 0,96x$$

$$1 = 0,04x \Rightarrow x = \frac{1}{0,04} \Rightarrow x = 25 \text{ homens.}$$

#### **MAT 2D AULA 4 - 18**

3 de 50 mil = R\$ 1 500,00

5% de 10 mil = R\$ 500,00

4% de 10 mil = R\$ 400,00

Recebeu R\$ 1 500,00 a mais, mas deve pagar além do empréstimo R\$ 500,00 à R\$ 400,00 mais. Seu lucro será de R\$ 1 500,00 - R\$ 900,00 = R\$ 600,00

#### **MAT 2D AULA 4 - 19**

Resolvido no material

#### **MAT 2D AULA 4 - 20**

Resolvido no material

#### **MAT 2D AULA 5 - 1**

$$\frac{50}{36} \frac{100}{x} \Rightarrow x = 72\%$$

#### **MAT 2D AULA 5 - 2**

$$(35\% \text{ de } 30 = 10,5) + (45\% \text{ de } 30 = 13,5) = 24\%$$

#### **MAT 2D AULA 5 - 3**

$$\frac{3,65}{0,07} \frac{100\%}{x} \Rightarrow x = 1,91\%$$

#### **MAT 2D AULA 5 - 4**

$$\frac{100}{x} \frac{1}{0,68} \Rightarrow x = 68 \Rightarrow 100 - 68 = 32\%$$

**MAT 2D AULA 5 – 5**

$$100 + 20\% = 120$$

$$120 + 30\% = 156$$

$$100 - 156 = 56\%$$

**MAT 2D AULA 5 – 6**

$$100 - 20\% = 80$$

$$80 - 30\% = 56$$

$$56 - 100 = 44\%$$

**MAT 2D AULA 5 – 7**

$$100 + 30\% = 130$$

$$130 - 30\% = 91$$

$$91\% - 100\% = 9\%$$

**MAT 2D AULA 5 – 8**

$$\text{Salário bruto} = 100$$

$$(25\% \text{ de } 100 = 25) + (11\% \text{ de } 100 = 11) = 36\%$$

**MAT 2D AULA 5 – 9**

$$\text{Custo de cada caneta} = \frac{5}{7}$$

$$\text{Lucro em cada caneta} = \frac{3}{4}$$



$$\frac{5}{7} = 100\%$$

$$\frac{3}{4} = 0,75 = x$$

$$x = \frac{75}{\frac{5}{7}} \Rightarrow x = 105\%$$

### **MAT 2D AULA 5 – 10**

$$4 \text{ meses} \Rightarrow \text{R\$ } 280,00 \Rightarrow 28\%$$

$$28\% = 4 \text{ meses}$$

$$x = 12 \text{ meses}$$

$$x = 28 \cdot 3 \Rightarrow x = 84$$

### **MAT 2D AULA 5 – 11**

$$(x + y + z = 17\,000) + (x + y = z) = 2z = 17\,000 \Rightarrow z = 8\,500$$

$$8\% \text{ de } 8\,500 = 6\,800$$

$$0,1x + 0,12y + 0,08z = 1\,580$$

$$0,1x + 0,12y = 1\,580 - 680$$

$$(0,1x + 0,12y = 900) + (-0,1x - 0,1y = -850) \Rightarrow 0,02y = 50$$

$$y = \frac{50}{0,02} \Rightarrow y = 2\,500$$

### **MAT 2D AULA 5 – 12**

$$\frac{\frac{v}{c}}{1,25v} \cdot \frac{1}{1,35v} \cdot x = \frac{1,35}{1,25} \Rightarrow x = 1,08 = 8\%$$

**MAT 2D AULA 5 – 13**

$$\frac{2 + x}{3 + x} = \frac{125}{100} \cdot \frac{2}{3}$$

$$\frac{2 + x}{3 + x} = \frac{250}{300} = \frac{5}{6}$$

$$12 + 6x = 15 + 5x \Rightarrow x = 3$$

**MAT 2D AULA 5 – 14**

$$20\% \text{ de } 950 = 190$$

$$\frac{760}{950} \cdot \frac{100\%}{x} \Rightarrow x = 125\% \Rightarrow 25\%$$

**MAT 2D AULA 5 – 15**

$$3 \text{ de } 11 \Rightarrow 0,32x = 12\ 800$$

x habitantes {0,32x não atendidas tel. E 0,68x tem telefone}

Significa que  $\frac{3}{11}$  de 0,32x (que não tinham telefone) passou a ter. Sendo assim

$$\frac{3}{11} \cdot 0,32x = \frac{0,96}{11}x$$

O novo nº de pessoas sem telefone será:

$$0,32x - \frac{0,96x}{11} = \frac{2,56x}{11} = 12\ 800 \Rightarrow x = \frac{12\ 800 \cdot 11}{2,56} \Rightarrow x = 55\ 000.$$

**MAT 2D AULA 5 – 16**

$$(C + 1\ 200) \cdot 0,99 - C - 32$$

$$0,89C + 1\ 068 = C - 32$$

$$C = 10\,000$$

### **MAT 2D AULA 5 – 17**

$$(1) \text{ Pg. dia 8} \Rightarrow -1\,200$$

com 2% ao dia será:

$$1\,200 \cdot 1,02^2 = 1\,248,48 \text{ euros negativos.}$$

$$(2) \text{ Pg. dia 10} \Rightarrow 3\,500 \cdot 1,02 = 3\,570$$

Ou seja,  $3\,570 - 2\,300 = 1\,270$  euros a mais que o saldo.

A segunda opção em relação a primeira, dá uma desvantagem de:

$$12\,700 - 12\,448,48 = 21,52 \text{ euros.}$$

### **MAT 2D AULA 5 – 18**

Seja % a massa da amostra após a evaporação de x % de H<sub>2</sub>O.

Suponha que a massa seja de 100g, então:

$$10 = 30\%x \Rightarrow x = \frac{10}{0,3} \Rightarrow x = 33,33\text{g (sais)}$$

Logo, 40g foi evaporada:

$$40 = x\% \cdot 82 \Rightarrow \frac{x}{100} = \frac{40}{82} \Rightarrow x = 48,7\%$$

### **MAT 2D AULA 5 – 19**

Resolvido no material

### **MAT 2D AULA 5 - 20**

Resolvido no material

### **MAT 2D AULA 6 – 1**

$$x = 130 - 50 \Rightarrow x = 80$$

### MAT 2D AULA 6 - 2

$$Si = (n - 2) \cdot 180 \Rightarrow Si = 7 \cdot 180 \Rightarrow Si = 1\,260$$

$$x + 1\,221 = 1\,260 \Rightarrow x = 39$$

### MAT 2D AULA 6 - 3

$$\text{sen}\beta = \frac{1}{2} \Rightarrow \beta = 30^\circ$$

$$\text{sen}\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

$$\alpha + \beta + \theta = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 120^\circ$$

### MAT 2D AULA 6 - 4

### MAT 2D AULA 6 - 5

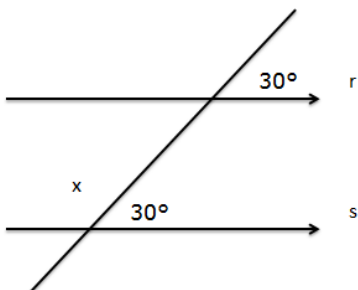
(V)

(V)

(V)

(V)

### MAT 2D AULA 6 - 6



### MAT 2D AULA 6 - 7

O ângulo obtuso é aquele entre  $90^\circ$  e  $180^\circ$

O ângulo reto é aquele cuja medida é exatamente  $90^\circ$

O ângulo agudo é aquele compreendido entre  $0^\circ$  e  $90^\circ$

### **MAT 2D AULA 6 – 8**

$$6x - 6 = 180 \Rightarrow 6x = 186 \Rightarrow x = 31$$

### **MAT 2D AULA 6 – 9**

$$x + x + 20 = 180 \Rightarrow 2x = 160 \Rightarrow x = 80$$

### **MAT 2D AULA 6 – 10**

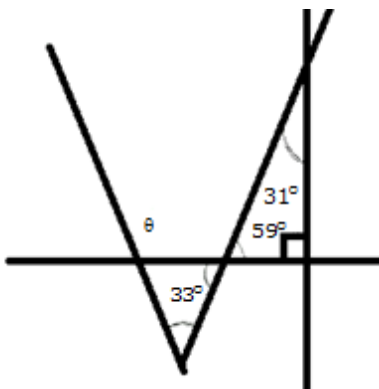
$$2x + x = 90^\circ \Rightarrow x = 30^\circ$$

### **MAT 2D AULA 6 – 11**

$$90 - x + 2(180 - x) = 300$$

$$-3x = 300 - 450 \Rightarrow x = 50$$

### **MAT 2D AULA 6 – 12**



$$180 - \theta + 59 + 33 = 180$$

$$\theta = 92$$

### **MAT 2D AULA 6 – 13**

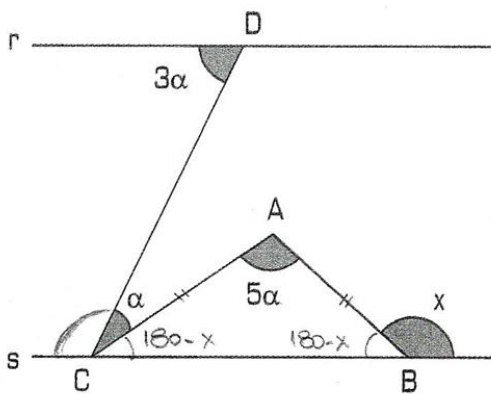
$$\theta = 360 - 140 \Rightarrow \theta = 220^\circ$$

**MAT 2D AULA 6 - 14**

$$\frac{A}{B} = \frac{13}{17} \Rightarrow 13x + 17x = 90 \Rightarrow x = 3$$

$$\begin{cases} A = 39^\circ \rightarrow \frac{141}{129} = \frac{47}{43} \\ B = 51^\circ \rightarrow \frac{141}{129} = \frac{47}{43} \end{cases}$$

**MAT 2D AULA 6 - 15**



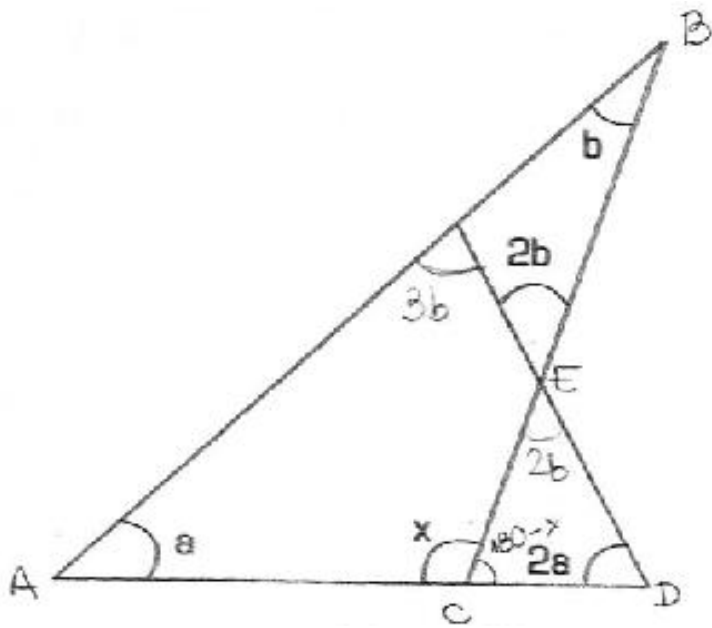
$$\begin{cases} 5\alpha - 2x + 360 = 180 \\ -2\alpha - x + 360 = 180 \end{cases} \begin{cases} 5\alpha - 2x = -180 \\ 2\alpha + x = 180 \cdot 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5\alpha - 2x = -180 \\ 4\alpha + 2x = 360 \end{cases}$$

$$9\alpha = 180 \Rightarrow \alpha = 20^\circ$$

$$40 + x = 180 \Rightarrow x = 140^\circ$$

**MAT 2D AULA 6 - 16**



$$ABC : a + b + x = 180 \Leftrightarrow a + b = 180 - x$$

$$CDE: 2a + 2b - x = 0$$

$$2(a + b) - x = 0$$

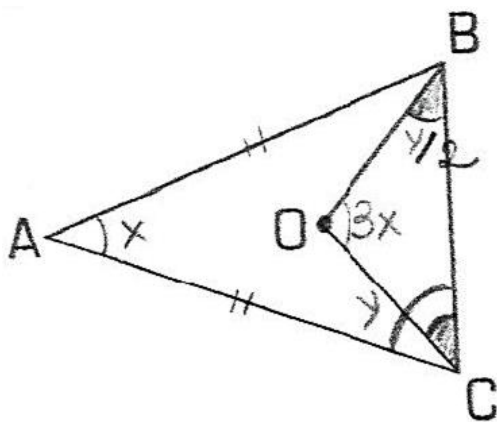
$$2(180 - x) - x = 0$$

$$360 - 3x = 0$$

$$-3x = -360$$

$$x = 120^\circ$$

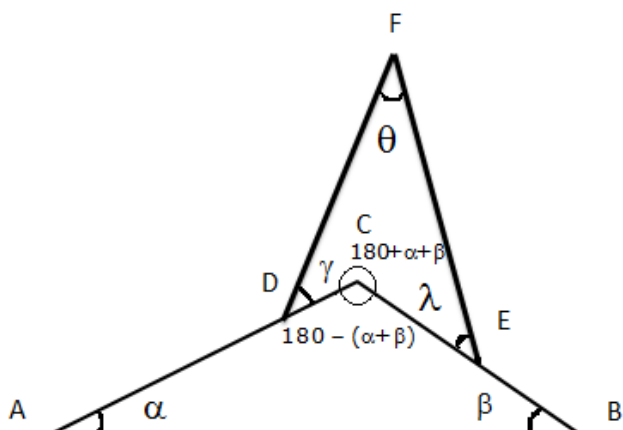
**MAT 2D AULA 6 - 17**



$$\begin{cases} x + 2y = 180 \\ 3x + y = 180 \cdot (-2) \end{cases}$$

$$-5x = -180 \Rightarrow x = 36^\circ$$

### MAT 2D AULA 6 – 18



$$\alpha + \beta + \gamma + \theta = 180$$

### MAT 2D AULA 6 – 19

Resolvido no material

### MAT 2D AULA 6 – 20

Resolvido no material

### MAT 2E AULA 4

#### 04.01

$$2\pi \text{ rad} = 360^\circ \Rightarrow \pi \text{ rad} = 180^\circ$$

$$45^\circ = \pi/4$$

$$60^\circ = \pi/3$$

$$150^\circ = 5\pi/6$$

$$225^\circ = 5\pi/4$$

$$270^\circ = 3\pi/2$$

### MAT 2E AULA 4 – 2

1 rad = Raio da circunferência



$$1 \text{ rad} = 7\text{cm} = R$$

### **MAT 2E AULA 4 – 3**

$$\frac{\pi}{x} = \frac{180}{72} \quad x = \frac{72\pi}{180} \rightarrow x = \frac{2\pi}{5}$$

### **MAT 2E AULA 4 – 4**

$$360^\circ \div 12 = 30^\circ \text{ por hora} \Rightarrow 30^\circ \cdot 2 = 60^\circ$$

### **MAT 2E AULA 4 – 5**

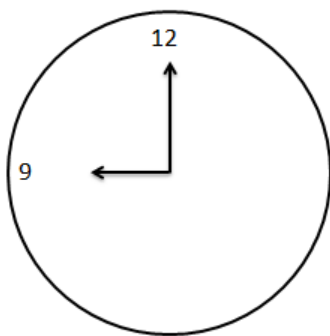
$$1 \text{ volta no relógio} = 1\text{h} = 360^\circ$$

$$1 - 360$$

$$\frac{1}{2} - x$$

$$x = 180^\circ$$

### **MAT 2E AULA 4 – 6**



Ao marcar 9 h os ponteiros formam um ângulo de  $90^\circ$  entre eles.

### **MAT 2E AULA 4 – 7**

$$2\pi \text{ rad} \Rightarrow 2\pi r$$

1 rad  $\Rightarrow$  x

x = r = 5 cm

Resposta: E

### **MAT 2E AULA 4 - 8**

$$\frac{\pi}{x} \cdot \frac{180}{40} = \frac{4\pi}{18} \rightarrow \frac{2\pi}{9}$$

### **MAT 2E AULA 4 - 9**

$$4 \cdot 30^\circ = 120^\circ \Rightarrow x = 7^\circ 30'$$

$$30^\circ - 1h = 60 \text{ min.} \Rightarrow 7,5^\circ = 7^\circ 30'$$

Sendo assim:

$$(119^\circ 60') + (7^\circ 30') = 112^\circ 30'$$

### **MAT 2E AULA 4 - 10**

$$2 \cdot 30^\circ = 60^\circ \Rightarrow 60^\circ - 10^\circ = 50^\circ$$

$$30^\circ - 1h = 60 \text{ min}$$

$$10^\circ \quad - 20 \text{ min}$$

### **MAT 2E AULA 4 - 11**

$$25,12 = \frac{2\pi r}{1,57} \cdot \frac{360^\circ}{x}$$

$$x = \frac{1,57 \cdot 360}{25,12} \Rightarrow x = \frac{565,2}{25,12} \Rightarrow x = 22,5 = 22^\circ 30'$$

#### **MAT 2E AULA 4 - 12**

$$10 \cdot 30^\circ = 300^\circ = \frac{5\pi}{3}$$

#### **MAT 2E AULA 4 - 13**

$$\begin{array}{l} 2\pi r \quad 360^\circ \\ 2\,000 \quad 300 \\ r = \frac{2\,000 \cdot 360}{300 \cdot 2 \cdot 3,14} \end{array}$$

$$r \cong 382,16\text{m}$$

#### **MAT 2E AULA 4 - 14**

$$6 \cdot 30^\circ = 180^\circ \Rightarrow 180^\circ - 10^\circ = 170^\circ$$

$$\begin{cases} 30^\circ - 1\text{h} = 60\text{min} \\ 10^\circ = 20\text{min} \end{cases} \div 3$$

#### **MAT 2E AULA 4 - 15**

$$12,56 = \frac{2\pi r}{3} \frac{360}{x} \Rightarrow x = \frac{3 \cdot 360}{12,56} \Rightarrow x = 85,98$$

#### **MAT 2E AULA 4 - 16**

$$\begin{array}{l} 6 \quad 4 \\ x \quad 10 \end{array} \Rightarrow x = \frac{60}{4} \Rightarrow x = 15$$

#### **MAT 2E AULA 4 - 17**

$$2\pi = \frac{2\pi r}{x} \quad \frac{360}{\alpha} = 180$$

$$x = \frac{2\pi \cdot 108}{360}$$

$$x = \frac{3\pi}{5}$$

$$\frac{3\pi}{5} + 2\frac{3\pi}{5} + 3\frac{3\pi}{5} + 4\frac{3\pi}{5}$$

$$10\frac{3\pi}{5}$$

$$6\pi \text{ cm}$$

#### **MAT 2E AULA 4 - 18**

$2\pi$  rad é o comprimento da circunferência

$$1 \text{ rad} \Rightarrow 1 \text{ cm}$$

$$2\pi r \Rightarrow 1 + 2^{(\text{contorno da boca})}$$

$$2\pi + 1$$

#### **MAT 2E AULA 4 - 19**

$$DE = \frac{1}{4} \text{ de } 2\pi r = \frac{1}{4} \cdot 2\pi = \frac{\pi}{2}$$

$$EF = \frac{1}{4} \text{ de } 2\pi r = \frac{1}{4} \cdot 4\pi = \pi$$

$$FG = \frac{1}{4} \text{ de } 2\pi r = \frac{1}{4} \cdot 6\pi = \frac{3\pi}{2}$$

$$GH = \frac{1}{4} \text{ de } 2\pi r = \frac{1}{4} \cdot 8\pi = 2\pi$$

$$\Sigma = DE + EF + FG + GH = 5\pi \text{ cm}$$

#### **MAT 2E AULA 4 -20**

$$\frac{360^\circ}{12\text{h}} = 30^\circ \text{ por hora}$$

$$\text{Então: } 42^\circ = 30^\circ + 12^\circ \Rightarrow 1\text{h} + 12^\circ$$

$$\begin{array}{l} 30^\circ \quad 60 \text{ min} \\ 12^\circ \quad x \end{array} \Rightarrow x = 24 \text{ min}$$

Como o relógio foi acertado as 12hs, somando-se 1h e 24 min, ele marcará 13h 24 min

### **MAT 2E AULA 5 – 1**

$$2715 \div 360 = 7 \Rightarrow 195 \text{ de resto} = 195^\circ$$

### **MAT 2E AULA 5 – 2**

$$\frac{36\pi}{3} + \frac{2\pi}{3} \Leftarrow 120^\circ$$

### **MAT 2E AULA 5 – 3**

$$\frac{38p}{3} = 12p + \frac{2p}{3}$$

### **MAT 2E AULA 5 – 4**

$$k = 0 \Rightarrow x = \frac{p}{4} \text{ (1º quadrante)}$$

$$k = 1 \Rightarrow x = \frac{5p}{4} \text{ (3º quadrante)}$$

Todos os outros são cômruos a estes

### **MAT 2E AULA 5 – 5**

$$\begin{array}{l} -\frac{20p}{5} - \frac{3p}{5} \\ \square \quad 2p - \frac{3p}{5} = \frac{7p}{5} \end{array}$$

### **MAT 2E AULA 5 – 6**

$$\alpha = -720 - 280 \Leftarrow 360 - 280 = 80^\circ$$

### **MAT 2E AULA 5 – 7**

$$1\ 000^\circ = 720 + 280^\circ$$

### **MAT 2E AULA 5 – 8**

$$7\ 632 \div 360 = 21 \Rightarrow 72 \text{ de resto} = 72^\circ$$

$$\frac{72^\circ}{180^\circ} \cdot \pi \Rightarrow x = \frac{72\pi}{180} = \frac{8\pi}{20} = \frac{2\pi}{5}$$

### **MAT 2E AULA 5 – 9**

A expressão deve fornecer valores de  $x = 0^\circ; 90^\circ; 180^\circ; 270^\circ; \dots$

Ou seja, múltiplos de  $90^\circ$ . Logo:

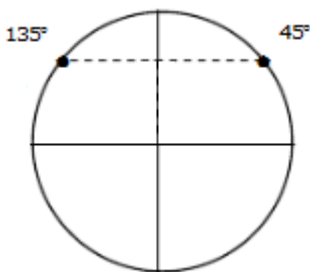
$$x = k \cdot 90^\circ \quad (k \in \mathbb{Z})$$

### **MAT 2E AULA 5 – 10**

Solução. Repare que  $(-240^\circ)$  é correspondente à volta de  $240^\circ$  em sentido horário. Logo com a mesma extremidade de  $120^\circ$ . O ângulo de  $1920^\circ$  equivale ao ângulo de  $120^\circ + 16$  voltas completas. Observe que  $(-1920^\circ)$  representa 16 voltas em sentido horário e sobram  $-120^\circ$  que equivale a  $240^\circ$ , portanto não é côngruo. R:  $-240^\circ$  e  $1\ 920^\circ$ .

### **MAT 2E AULA 5 – 11**

A extremidade dos arcos de medidas  $\alpha$  e  $\beta$  são simétricas em relação ao eixo das ordens.



### **MAT 2E AULA 5 – 12**

$$k = 0 \Rightarrow 30^\circ$$

$$k = 1 \Rightarrow 90^\circ$$

$$k = 2 \Rightarrow 150^\circ$$

$$k = 3 \Rightarrow 210^\circ$$

$$k = 4 \Rightarrow 270^\circ$$

$$k = 5 \Rightarrow 330^\circ$$

$$\Sigma = 30^\circ + 90^\circ + 150^\circ + 210^\circ + 270^\circ + 330^\circ$$

$$\Sigma = 1\ 080^\circ$$

### MAT 2E AULA 5 – 13

I. A expressão deve fornecer valores de  $x = 0^\circ; 60^\circ; 120^\circ; 180^\circ; \dots$

Ou seja, múltiplos de  $60^\circ$ . Logo:

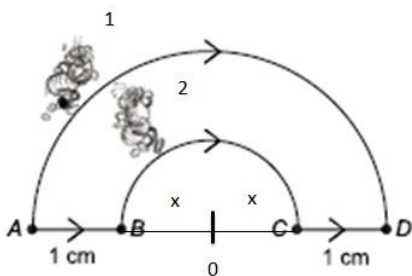
$$x = k \cdot 60^\circ \quad (k \in \mathbb{Z})$$

II. Para A e D,  $x$  deve ser múltiplo de  $180^\circ$ .  $x = k \cdot 180^\circ$

III. Para A e D,  $x$  deve ser múltiplo de  $180^\circ$  e acrescido de  $60^\circ$ .  $x = k \cdot 180^\circ + 60^\circ$

IV. Para A e D,  $x$  deve ser múltiplo de  $180^\circ$  e acrescido de  $60^\circ$ .  $x = k \cdot 180^\circ - 60^\circ$

### MAT 2E AULA 5 – 14



Temos a formiga 1 = F1 e a formiga 2 = F@

$$F1 = \frac{2\pi(x + 1)}{2} \Rightarrow \pi(x + 1)$$

$$F2 = \frac{2\pi x}{2} + 2 \Rightarrow \pi x + 2$$

$$F1 - F2 = \pi(x + 1) - \pi x + 2 \Rightarrow F1 - F2 = \pi - 2$$

**MAT 2E AULA 5 – 15**

$y = (\text{Em relação ao solo } 2\pi r) + (\text{Em relação ao bloco } 2\pi r)$

$$y = 4\pi r$$

**MAT 2E AULA 5 – 16**

$n_a =$  número de voltas de a

$n_d =$  número de voltas de d

a = diâmetro da polia a

d = diâmetro da polia d

$$\frac{n_a}{n_d} = \frac{a}{d} \rightarrow \frac{1}{n_d} = \frac{8}{2} \Rightarrow n_d = 4$$

**MAT 2E AULA 5 – 17**

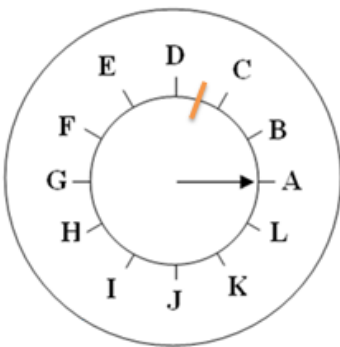
I.  $120^\circ = E$

II.  $270^\circ = H$

III.  $300^\circ = F$

IV.  $135^\circ =$  Entre B e C

V.  $60^\circ =$  entre C e D

**MAT 2E AULA 5 – 18**

$$3x - 45 = 2x + 135 + 360k$$



$$x = 180 + 360k$$

$$x = 180(2k + 1)$$

### **MAT 2E AULA 5 – 19**

$$x = \frac{\pi}{6} \Rightarrow 30^\circ$$

$$\frac{k \cdot 2\pi}{5} \Rightarrow 72$$

$$30^\circ + 72^\circ k \leq 360^\circ \Rightarrow 72^\circ k \leq 330^\circ \Rightarrow k \leq 4,5$$

$$k = 0 \Rightarrow 30^\circ$$

$$k = 1 \Rightarrow 102^\circ$$

$$k = 2 \Rightarrow 174^\circ$$

$$k = 3 \Rightarrow 246^\circ$$

$$k = 4 \Rightarrow 318^\circ$$

Um pentágono regular.

### **MAT 2E AULA 5 – 20**

$$15^\circ k \leq 360^\circ$$

$$K = 25 \Rightarrow 0 \text{ à } 24 \Rightarrow 25 \text{ anos}$$

### **MAT 2E AULA 6 – 1**

Observando a circunferência trigonométrica, temos: V, F, V, V, F, V.

### **MAT 2E AULA 6 – 2**

Observando a circunferência trigonométrica, temos: V, F, V, F, V, F

### **MAT 2E AULA 6 – 3**

$$y = \text{sen}(x) \cdot \text{cos}(x)$$

Para x no 1º quadrante,  $y > 0$

Para x no 2º quadrante,  $y < 0$

Para x no 3º quadrante,  $y > 0$

Para x no 4º quadrante,  $y < 0$

Resposta: E

#### **MAT 2E AULA 6 – 4**

$$y = 10 + 0 + 2 - 9 \Rightarrow y = 3$$

#### **MAT 2E AULA 6 – 5**

Analisando a circunferência trigonométrica temos:

$$0 < \sin 130^\circ < 1 ; -1 < \cos 130^\circ < 0 \text{ e } \sin 130^\circ > \cos 130^\circ$$

Resposta: E

#### **MAT 2E AULA 6 – 6**

$$y = \sin(x) \cdot \cos(x)$$

Para x no 1º quadrante,  $y > 0$

Para x no 2º quadrante,  $y < 0$

Para x no 3º quadrante,  $y > 0$

Para x no 4º quadrante,  $y < 0$

Resposta: E

#### **MAT 2E AULA 6 – 7**

$$\frac{\sin \frac{\pi}{2} + \cos \frac{\pi}{2}}{\sin \frac{\pi}{2}} = \frac{1 + 0}{1} = 1$$

Resposta: C

### **MAT 2E AULA 6 – 8**

Analisando a circunferência trigonométrica temos:

$$\text{sen } A = \text{sen } B$$

$$\text{cos } A = -\text{cos } B$$

$$\text{sen } B = -\text{sen } D$$

$$\text{cos } B = \text{cos } C$$

$$\text{cos } C = -\text{cos } D$$

Todas as afirmações são verdadeiras.

### **MAT 2E AULA 6 – 9**

$$E = 10 \left( \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \Rightarrow E = 10$$

### **MAT 2E AULA 6 – 10**

$$\text{Se } k=0 \Rightarrow A=0 \Rightarrow y=\text{sen}0 \cdot \text{cos}0=0 \cdot 1=0$$

$$\text{Se } k=1 \Rightarrow A=\frac{\pi}{2} \Rightarrow y=\text{sen}\frac{\pi}{2} \cdot \text{cos}\frac{\pi}{2}=1 \cdot 0=0$$

$$\text{Se } k=2 \Rightarrow A=\pi \Rightarrow y=\text{sen}\pi \cdot \text{cos}\pi=0 \cdot (-1)=0$$

$$\text{Se } k=3 \Rightarrow A=\frac{3\pi}{2} \Rightarrow y=\text{sen}\frac{3\pi}{2} \cdot \text{cos}\frac{3\pi}{2}=(-1) \cdot 0=0$$

$$\text{Se } k=4 \Rightarrow A=2\pi \Rightarrow y=\text{sen}2\pi \cdot \text{cos}2\pi=0 \cdot 1=0$$

Todos os outros serão cômgruos a algum deles.

Resposta: E

### **MAT 2E AULA 6 – 11**

$$B = \{0^\circ; 180^\circ; 360^\circ; \dots\}$$

$$|\text{sen } (B)| = 1$$

### **MAT 2E AULA 6 – 12**

$$a \in \mathbb{R} / -1 \leq a - 1 \leq 1$$

$$a \in \mathbb{R} / 0 \leq a \leq 2$$

### **MAT 2E AULA 6 – 13**

$$\frac{2\pi}{8} \frac{360}{x} \rightarrow x = \frac{8 \cdot 360}{2\pi} \Rightarrow x \cong 114^\circ$$

### **MAT 2E AULA 6 – 14**

$$\frac{2\pi}{5} \frac{360}{x} \rightarrow x = \frac{5 \cdot 360}{2\pi} \Rightarrow x \cong 287^\circ$$

### **MAT 2E AULA 6 – 15**

$$\frac{2\pi}{1} \frac{360}{x} \rightarrow x = \frac{180}{3,14} \cong 57,3^\circ$$

$$\cos 57^\circ \cong 0,54$$

### **MAT 2E AULA 6 – 16**

(F) I.  $0,84 > 0,14$

(F) II.  $0,54 > 0,5$

(V) III.  $0,42 < 0,84$

### **MAT 2E AULA 6 – 17**

(V) I.  $0,91 > 0,14$

(V) II.  $0,84 > 0,5$

(V) III.  $0,42 > -0,99$

### **MAT 2E AULA 6 – 18**

$$\frac{3\pi}{2} = 270^\circ \text{ E } 2\pi = 360^\circ$$

$$3n - 1 = -1 \Rightarrow n = 0$$

$$3n - 1 = 0 \Rightarrow n = \frac{1}{3}$$

### **MAT 2E AULA 6 - 19**

$$k = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow y = 1$$

$$k = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{6} = 30^\circ \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$k = 2 \Rightarrow x = \frac{\pi}{3} = 60^\circ \Rightarrow y = \frac{1}{2}$$

$$k = 3 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} = 90^\circ \Rightarrow y = 0$$

$$k = 4 \Rightarrow x = \frac{2\pi}{3} = 120^\circ \Rightarrow y = -\frac{1}{2}$$

$$k = 5 \Rightarrow x = \frac{5\pi}{6} = 150^\circ \Rightarrow y = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$k = 6 \Rightarrow x = \pi = 180^\circ \Rightarrow y = -1$$

$$y \in \left\{ 0, \frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, 1, -\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, -1 \right\}$$

### **MAT 2E AULA 6 - 20**

$$4 \ 170 \div 360 = 1 \Rightarrow \text{resto de } 210 = 210^\circ$$

$$3 \ 465 \div 360 = 9 \Rightarrow \text{resto de } 225 = 225^\circ$$

$$y = \sqrt{2} \cdot \text{sem } 210^\circ - \cos 225^\circ$$

$$y = \sqrt{2} \cdot (-\text{sem } 30^\circ) - (-\cos 45^\circ)$$

$$y = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$y = 0$$