AULA 1 – FRENTE 1

1 Fatore as expressões abaixo:

a) $ax + bx$

$x(a + b)$

b) $6x^2 + 3xy$

$3x(2x + y)$

c) $12m^2n - 18m^3n^2$

$6m^2n(2 - 3mn)$

d) $5a^2b^3 - 10ab^2 + 15a^3b$

$5ab(ab^2 - 2b + 3a^2)$

2 Fatore as seguintes expressões:

a) $ax + bx + ay + by$

$(x + y)(a + b)$

b) $a^2 + 2a + ab + 2b$

$(a + b)(a + 2)$

c) $xy - x + y^2 - y$

$(x + y)(y - 1)$

d) $mn + 3m - 2n - 6$

$(m - 2)(n + 3)$

3 Fatore as expressões:

a) $a^2 - b^2$

$(a + b)(a - b)$

b) $25x^2 - 36y^2$

$(5x + 6y)(5x - 6y)$

c) $m^4 - 81$

$(m^2 + 9)(m + 3)(m - 3)$

4 Simplificando a expressão $\dfrac{x^2 + x + xy + y}{x^2 - y^2}$, supondo o denominador diferente de zero, obtemos:

a) $\dfrac{x+1}{x+y}$ **c)** $\dfrac{x+y}{x-y}$ **e)** $\dfrac{x+y}{x+1}$

b) $\dfrac{x+1}{x-y}$ **d)** $\dfrac{x+1}{x-1}$

Exercícios-Tarefa

1 Fatore as seguintes expressões:

a) $am + bm$

Resolução:
$am + bm = m(a + b)$

b) $6a^3 + 18a^2$

Resolução:
$6a^3 + 18a^2 = 6a^2(a + 3)$

c) $2x^3y + 4x^2y^2 - 8x^4y^3$

Resolução:
$2x^2y(x + 2y - 4x^2y^2)$

d) $x^2 - xy + 3x - 3y$

Resolução:
$x(x - y) + 3(x - y)$
$(x + 3)(x - y)$

e) $ax + ay - x - y$

Resolução:
$x(a - 1) + y(a - 1)$
$(x + y)(a - 1)$

f) $mn + m + n + 1$

Resolução:
$m(n + 1) + 1(n + 1)$
$(m + 1)(n + 1)$

g) $m^2 - n^2$

Resolução:
$(m + n)(m - n)$

h) $81a^2 - 25b^2$

Resolução:
$(9a + 5b)(9a - 5b)$

i) $x^2 - 49$

Resolução:
$(x + 7)(x - 7)$

2 Simplificando a expressão $\dfrac{2a+6}{a^2-9}$, supondo o denominador diferente de zero, obtemos:

a) $\dfrac{a+3}{a-3}$
b) $\dfrac{2a+3}{a-3}$
c) $\dfrac{a+3}{a}$
d) $\dfrac{a}{a-3}$
e) $\dfrac{2}{a-3}$

Resolução:

$$\frac{2a+6}{a^2-9} = \frac{2\cancel{(a+3)}}{\cancel{(a+3)}(a-3)} = \frac{2}{a-3}$$

Resposta: E

AULA 2 – FRENTE 1

1 Desenvolver:

a) $(a + b)^2$

$a^2 + 2ab + b^2$

b) $(2a + 5b)^2$

$4a^2 + 20ab + 25b^2$

c) $(a - b)^2$

$a^2 - 2ab + b^2$

d) $(a - 2)^2$

$a^2 - 4a + 4$

2 Fatore as expressões:

a) $x^2 + 2xy + y^2$

$(x + y)^2$

b) $4a^2 + 4ab + b^2$

$(2a + b)^2$

c) $x^2 - 2xy + y^2$

$(x - y)^2$

d) $9y^2 - 6y + 1$

$(3y - 1)^2$

3 Simplificando a fração $\dfrac{m^2+2m+1}{m^2-1}$, supondo o denominador diferente de zero, obtemos:

a) $\dfrac{m+1}{m-1}$
b) $\dfrac{m-1}{m}$
c) $\dfrac{m-1}{m+1}$
d) $2m + 1$
e) $\dfrac{(m+1)^2}{m}$

4 Desenvolva as expressões usando a propriedade distributiva:

a) $(a + b)(a^2 - ab + b^2)$

$a^3 + b^3$

b) $(a - b)(a^2 + ab + b^2)$

$a^3 - b^3$

5 Utilizando o exercício anterior, fatore as seguintes expressões:

a) $x^3 + 125$

$(x + 5)(x^2 - 5x + 25)$

b) $8m^3 - 1$

$(2m - 1)(4m^2 + 2m + 1)$

6 Desenvolver:

a) $(a + b)^3$

$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

b) $(a - b)^3$

$a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

c) $(m + 2)^3$

$m^3 + 6m^2 + 12m + 8$

d) $(a – 3)^3$

$a^3 – 9a^2 + 27a – 27$

7 Fatore as expressões:

a) $64a^3 + 48a^2 + 12a + 1$

$(4a + 1)^3$

b) $27x^3 – 27x^2y + 9xy^2 – y^3$

$(3x – y)^3$

Exercícios-Tarefa

1 Fatore as seguintes expressões:

a) $a^2 – 2ab + b^2$

Resolução:
$(a – b)^2$

b) $z^2 + 2z + 1$

Resolução:
$(z + 1)^2$

c) $x^2 – 12x + 36$

Resolução:
$(x – 6)^2$

d) $m^3 + n^3$

Resolução:
$(m + n)\ (m^2 – mn + n^2)$

e) $a^3 – 8$

Resolução:
$a^3 – 2^3 = (a – 2)\ (a^2 + a.2 + 2^2)$
$= (a – 2)\ (a^2 + 2a + 4)$

f) $64x^3 + 1$

Resolução:
$4^3x^3 + 1 = (4x + 1).[(4x)^2 – 4x.1 + 1^2)]$
$= (4x + 1).(16x^2 – 4x + 1)$

g) $m^3 + 3m^2n + 3mn^2 + n^3$

Resolução:
$(m + n)^3$

h) $27a^3 – 27a^2 + 9a – 1$

Resolução:
$(3a – 1)^3$

i) $8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3$

Resolução:
$(2x + y)^3$

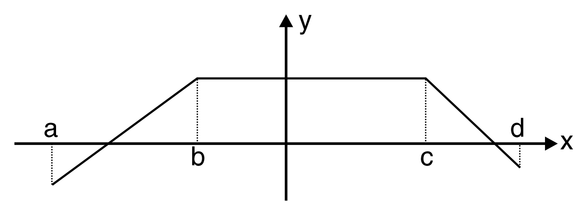
2 Simplificar a expressão $\dfrac{y^3 + 3y^2 + 3y + 1}{y^3 + 1}$, supondo o denominador diferente de zero.

Resolução:

$$\frac{(y+1)^3}{(y+1).\left(y^2 - y.1 + 1^2\right)} = \frac{(y+1)^{\cancel{3}\,2}}{\cancel{(y+1)}.\left(y^2 - y + 1\right)} = \frac{(y+1)^2}{\left(y^2 - y + 1\right)}$$

AULA 3 – FRENTE 2

1 Seja f : [a; d] → IR uma função cujo gráfico é dado abaixo:



Complete, classificando a função quanto à monotonicidade:

a) Em [a; b], f é: estritamente crescente

b) Em [b; c], f é: constante

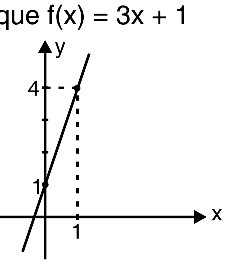
c) Em [c; d], f é: estritamente decrescente

d) Em [a; c], f é: crescente

e) Em [b; d], f é: decrescente

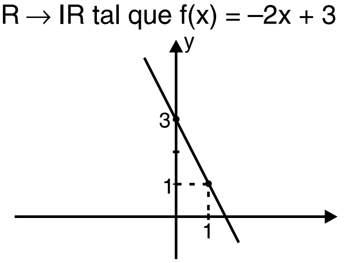
2 Esboce o gráfico de cada função e classifique quanto à monotonicidade.

a) f : IR → IR tal que f(x) = 3x + 1



estritamente crescente

b) f : IR → IR tal que f(x) = –2x + 3



estritamente decrescente

3 Seja $f : IR \to IR$ uma função estritamente decrescente. O conjunto dos números reais x que satisfazem à condição $f(3x - 2) < f(x + 8)$ é:

a) $V = \{x \in IR \mid x > 2\}$

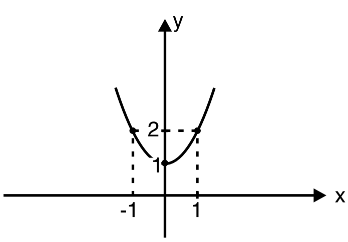
b) $V = \{x \in IR \mid x < 2\}$

c) $V = \{x \in IR \mid x < 5\}$

d) $V = \{x \in IR \mid x > 5\}$

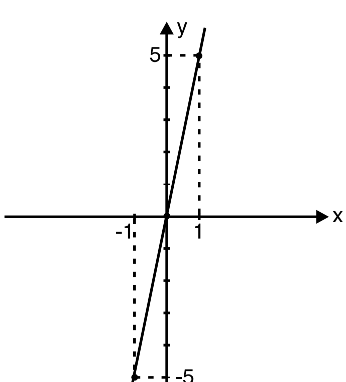
e) $V = \{x \in IR \mid x > 3\}$

4 Seja a função $f : IR \to IR$ definida por $f(x) = x^2 + 1$. Esboce o gráfico e verifique se a função é par ou ímpar.



função par

5 Seja a função $f : IR \to IR$ definida por $f(x) = 5x$. Esboce o gráfico e verifique se a função é par ou ímpar.



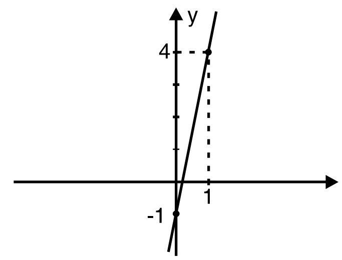
função ímpar

Exercícios-Tarefa

1 Esboce o gráfico da função $f : IR \to IR$ tal que $f(x) = 5x - 1$ e classifique quanto à monotonicidade.

Resolução:

x	$f(x) = 5x - 1$
0	-1
1	4

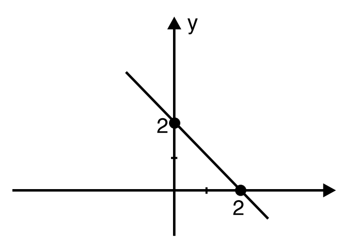


A função é estritamente crescente.

2 Esboce o gráfico da função $f : IR \to IR$ tal que $f(x) = -x + 2$ e classifique quanto à monotonicidade.

Resolução:

x	$f(x) = -x + 2$
0	2
2	0



A função é estritamente decrescente.

3 Seja $f : IR \to IR$ uma função estritamente crescente. Determinar o conjunto dos números reais x que satisfazem a condição $f(4x - 3) > f(-x + 2)$.

Resolução:

Função estritamente crescente $\Rightarrow$ manter o sinal

$4x - 3 > -x + 2$

$4x + x > 2 + 3$

$5x > 5$

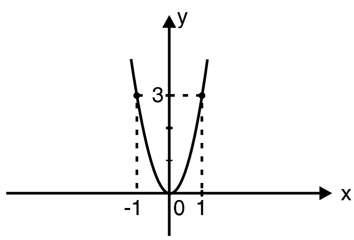
$x > 1$

Resposta: $V = \{x \in IR \mid x > 1\}$

4 Seja a função f : IR → IR definida por $f(x) = 3x^2$. Esboce o gráfico e verifique se a função é par ou ímpar.

Resolução:

x	$f(x) = 3x^2$
1	3
–1	3
0	0

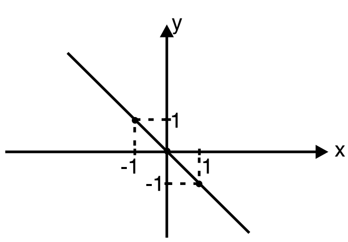


$f(x) = f(–x)$
A função é par.

5 Seja a função f : IR → IR definida por $f(x) = –x$. Esboce o gráfico e verifique se a função é par ou ímpar.

Resolução:

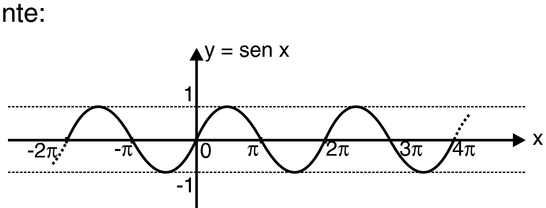
x	$f(x) = –x$
1	–1
–1	1



$f(x) = –f(–x)$
A função é ímpar.

AULA 4 – FRENTE 2

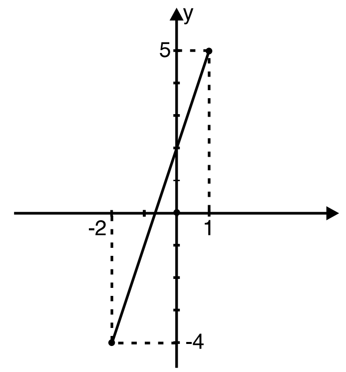
1 Seja a função f : IR → IR cuja representação gráfica é a seguinte:



Verifique se a função é periódica e determine o período da função.

A função é periódica.
O período da função é 2π.

2 Seja a função f : [–2; 1] → IR definida por $f(x) = 3x + 2$. Esboce o gráfico de f, determine o conjunto-imagem e verifique se f é limitada.



$Im(f) = [– 4; 5]$
A função é limitada.

3 Considere as funções f e g de IR em IR definidas por $f(x) = 3x$ e $g(x) = x + 1$. Calcule:

a) fog (3)

fog (3) = 12

b) gof (1)

gof (1) = 4

c) fof (1)

fof (1) = 9

d) gog (2)

gog (2) = 4

4 Considere as funções f e g de IR em IR definidas por $f(x) = x^2$ e $g(x) = x – 2$. Calcule:

a) fog (x)

$fog (x) = (x – 2)^2 = x^2 – 4x + 4$

b) gof (x)

$gof (x) = x^2 – 2$

c) fof (x)

$fof (x) = x^4$

d) gog (x)

gog (x) = x – 4

5 As funções f e g, de IR em IR, são tais que f(x) = 3x – 7 e (fog) (x) = 3x – 1. Podemos afirmar que:

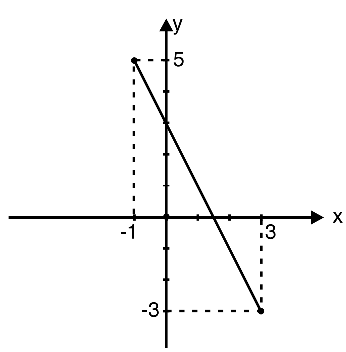
a) g (x) = x + 2
b) g (x) = 6x – 8
c) g (x) = 3x + 2
d) g (x) = x + 3
e) g (x) = x + 6

Exercícios-Tarefa

1 Seja a função f : [–1; 3] → IR definida por f(x) = – 2x + 3. Esboce o gráfico de f, determine o conjunto-imagem e verifique se a função é limitada.

Resolução:

x	f(x) = –2x + 3
–1	5
3	–3



Im(f) = valor do y = [–3; 5]
A função é limitada.

2 Considere as funções f e g de IR em IR definidas por f(x) = x – 1 e g(x) = x^2. Determine:

a) fog (2)

Resolução:
fog (2) = f [g (2)] = f [4] = 3
g (2) = $x^2 = 2^2 = 4$
f (4) = x – 1 = 4 – 1 = 3

Resposta:
fog (2) = 3

b) gof (3)

Resolução:
gof (3) = g [f (3)] = g (2) = 4
f (3) = x – 1 = 3 – 1 = 2
g (2) = $x^2 = 2^2 = 4$

Resposta:
gof (3) = 4

c) fof (5)

Resolução:
fof (5) = f [f (5)] = f (4) = 3
f (5) = x – 1 = 5 – 1 = 4
f(4) = x – 1 = 4 – 1 = 3

Resposta:
fof (5) = 3

d) gog (2)

Resolução:
gog (2) = g [g(2)] = g (4) = 16
g (2) = $x^2 = 2^2 = 4$
g (4) = $x^2 = 4^2 = 16$

Resposta:
gog (2) = 16

3 Considere as funções f e g de IR em IR definidas por f(x) = 2x e g(x) = x – 3. Determine:

a) fog (x)

Resolução:
f [g(x)] = f (x – 3) = 2.(x – 3) = 2x – 6

b) gof (x)

Resolução:
g [f(x)] = g (2x) = 2x – 3

c) fof (x)

Resolução:
f [f(x)] = f (2x) = 2.2x = 4x

d) gog (x)

Resolução:
g [g(x)] = g (x – 3) = x – 3 – 3 = x – 6

4 As funções f e g, de IR em IR, são tais que f (x) = 5x + 2 e (fog) (x) = 5x – 13. Podemos afirmar que:

a) g (x) = 3x – 5
b) g (x) = x + 5
c) g (x) = 2x – 11
d) g (x) = x – 3
e) g (x) = 2x – 7

Resolução:
fog (x) = 5x – 13
f [g(x)] = 5x – 13
5.g(x) + 2 = 5x – 13
5.g(x) = 5x – 13 – 2
5.g(x) = 5x – 15 (÷5)
g(x) = x – 3

Resposta: D

AULA 1 – FRENTE 1

1 Com o auxílio da regra de Chió, determine o valor de
$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & 4 & 5 \\ 1 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \end{vmatrix}.$$

32

2 Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$, o determinante da matriz A . B é:

a) –1 **b)** 6 **c)** 10 **d)** 12 **e)** 14

3 Calcular a matriz inversa da matriz $M = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$.

$$M^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$$

4 Sendo A e B matrizes inversíveis de mesma ordem, resolva a equação matricial $(A . X)^{-1} = A^{-1} . B$.

$$X = (B . A)^{-1} . A$$

5 A matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & m \end{bmatrix}$, é inversível. O número real **m** não pode ser igual a:

a) 1 **b)** 2 **c)** 3 **d)** 4 **e)** 5

Exercícios-Tarefa

1 Calcular, pela regra de Chió, o determinante
$$D = \begin{vmatrix} 1 & 4 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 2 & -1 \\ 2 & 2 & -3 & 2 \\ 1 & 3 & 1 & 4 \end{vmatrix}.$$

Resolução:

$$D = \begin{vmatrix} \boxed{1_{11}} & 4 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 2 & -1 \\ 2 & 2 & -3 & 2 \\ 1 & 3 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

$$D = (-1)^{1+1} \begin{vmatrix} 3-0 & 2-0 & -1-0 \\ 2-8 & -3-4 & 2-0 \\ 3-4 & 1-2 & 4-0 \end{vmatrix}$$

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ -6 & -7 & 2 \\ -1 & -1 & 4 \end{vmatrix}$$

Resposta: D = – 33

2 Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ -1 & 5 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 4 & 3 & 1 \end{bmatrix}$, calcule o determinante da matriz A . B.

Resolução:

det A = 7 e det B = – 5

det (A . B) = det A . det B (teorema de Binet)

det (A . B) = 7 . (– 5) = – 35

Resposta: det (AB) = – 35

3 Calcule a inversa da matriz $M = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$.

Resolução:

Se $M = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, então $\overline{M} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$ e det M = – 2

$$M^{-1} = \frac{1}{\det M} \cdot \overline{M} \Rightarrow M^{-1} = \frac{1}{-2} \cdot \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$$

Resposta:

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

4 Assinale a alternativa falsa.

a) $(A^{-1})^{-1} = A$

b) $A = B \Leftrightarrow A^{-1} = B^{-1}$

c) $(A^t)^{-1} = (A^{-1})^t$

d) $(A . B)^{-1} = A^{-1} . B^{-1}$

e) $\det(A^{-1}) = \dfrac{1}{\det A}$

Resolução:

A alternativa D é a falsa, pois $(A . B)^{-1} = B^{-1} . A^{-1}$

Resposta: D

5 Sendo A e B duas matrizes quadradas de mesma ordem, resolva a equação $(X . A)^{-1} = A^{-1} . B^{-1}$.

Resolução:

$(X . A)^{-1} = A^{-1} . B^{-1}$

I) Aplicamos a inversa nos dois membros da equação:

$[(X . A)^{-1}]^{-1} = (A^{-1} . B^{-1})^{-1}$

II) Multiplicamos a inversa de A pelo lado direito nos dois membros da equação:

$X . A . A^{-1} = B . A . A^{-1}$

$X . I = B . I$

Resposta: X = B

AULA 2 – FRENTE 1

1 Sendo $M = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 2 \\ 3 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$, então o elemento da 1.ª linha e 2.ª coluna de sua inversa será igual a:

a) 2 **b)** $\frac{5}{3}$ **c)** $\frac{4}{3}$ **d)** –2 **e)** $\frac{2}{3}$

2 Sendo a matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 4 \end{bmatrix}$, o determinante da matriz inversa de A é:

a) 1 **b)** $\frac{1}{2}$ **c)** $\frac{1}{3}$ **d)** $\frac{1}{4}$ **e)** $\frac{1}{5}$

3 Resolver, com o auxílio da regra de Cramer, o seguinte sistema: $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 2x - 3y = 3 \end{cases}$

V = {(3; 1)}

4 O sistema $\begin{cases} x + y - z = 4 \\ 2x + y + 2z = -3 \\ x + 2y + mz = -6 \end{cases}$ é possível e determinado. O número real **m** não pode ser igual a:

a) 5 **b)** 3 **c)** 2 **d)** –3 **e)** –5

5 Resolva, utilizando a regra de Cramer, o sistema linear a seguir: $\begin{cases} x - y + z = 3 \\ 2x + y - z = 0 \\ 3x - y + 2z = 6 \end{cases}$

V = {(1; –1; 1)}

Exercícios-Tarefa

1 Determine qual é o elemento da 1.ª linha e 3.ª coluna da inversa da matriz $M = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$.

Resolução:

I) $\det M = -10$

II) $A_{31} = (-1)^{3+1} \cdot \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} \Rightarrow A_{31} = 5$

III) $b_{13} = \dfrac{A_{31}}{\det M} = \dfrac{5}{-10}$

Resposta: $b_{13} = -\dfrac{1}{2}$

2 Encontre o valor do determinante da inversa da matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & -1 & 1 \\ 0 & 4 & 7 \end{bmatrix}$.

Resolução:

I) $\det A = -21$

II) $\det A{-}1 = \dfrac{1}{\det A}$

Resposta: $\det A^{-1} = -\dfrac{1}{21}$

3 Resolva o sistema $\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 2x - 3y = -4 \end{cases}$, utilizando a regra de Cramer.

Resolução:

I) $D = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} \Rightarrow D = -11$

II) $D_x = \begin{vmatrix} 5 & 1 \\ -4 & -3 \end{vmatrix} \Rightarrow D_x = -11$

III) $D_y = \begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 2 & -4 \end{vmatrix} \Rightarrow D_y = -22$

IV) $x = \dfrac{D_x}{D} = \dfrac{-11}{-11} \Rightarrow x = 1$

$y = \dfrac{D_y}{D} = \dfrac{-22}{-11} \Rightarrow y = 2$

Resposta: V = {(1; 2)}

4 Resolva, pela regra de Cramer, o seguinte sistema:

$\begin{cases} x + y + 2z = 3 \\ 2x + 3y - z = 3 \\ x - y + 4z = 1 \end{cases}$

Resolução:

I) $D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & -1 & 4 \end{vmatrix} \Rightarrow D = 8$

II) $D_x = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 3 & 3 & -1 \\ 1 & -1 & 4 \end{vmatrix} \Rightarrow D_x = -8$

III) $D_y = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 4 \end{vmatrix} \Rightarrow D_y = -16$

IV) $D_z = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} \Rightarrow D_z = -8$

V) $x = \dfrac{D_x}{D} = \dfrac{8}{-8} \Rightarrow x = -1$

$y = \dfrac{D_y}{D} = \dfrac{-16}{-8} \Rightarrow y = 2$

$z = \dfrac{D_z}{D} = \dfrac{-8}{-8} \Rightarrow z = 1$

Resposta: V = {(–1; 2; 1)}

5 Encontre o conjunto solução do sistema linear

$\begin{cases} x + y - z = 0 \\ 2x + y + z = 1 \\ x - 2y + 2z = -3 \end{cases}$

Resolução:

I) $D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 2 \end{vmatrix} \Rightarrow D = 6$

II) $D_x = \begin{vmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -3 & -2 & 2 \end{vmatrix} \Rightarrow D_x = -6$

III) $D_y = \begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & -3 & 2 \end{vmatrix} \Rightarrow D_y = 12$

IV) $D_z = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & -3 \end{vmatrix} \Rightarrow D_z = 6$

V) $x = \dfrac{D_x}{D} = \dfrac{-6}{6} \Rightarrow x = -1$

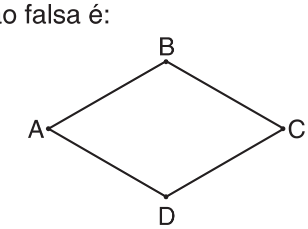
$y = \dfrac{D_y}{D} = \dfrac{12}{6} \Rightarrow y = 2$

$z = \dfrac{D_z}{D} = \dfrac{6}{6} \Rightarrow z = 1$

Resposta: V = {(–1; 2; 1)}

AULA 3 – FRENTE 2

1 Considerando-se o losango da figura, a única afirmação falsa é:



a) $\triangle ABD \cong \triangle CBD$.

b) A reta $\overleftrightarrow{BD}$ é bissetriz do ângulo $A\hat{B}C$.

c) A reta $\overleftrightarrow{BD}$ é perpendicular à reta $\overleftrightarrow{AC}$.

d) $\overline{BD}$ e $\overline{AC}$ são congruentes.

e) Os ângulos $B\hat{A}D$ e $A\hat{D}C$ são suplementares.

2 A única das afirmações a seguir que é sempre verdadeira é:

a) As diagonais de um paralelogramo são congruentes.

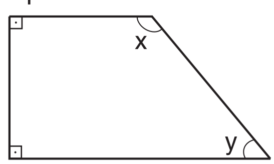
b) As diagonais de um paralelogramo interceptam-se no ponto médio.

c) Um losango é um retângulo.

d) As diagonais do trapézio são bissetrizes dos ângulos internos.

e) A soma dos ângulos internos de um quadrilátero vale 180º.

3 No trapézio retângulo da figura, o maior ângulo interno supera o menor em 80º.



Pode-se afirmar que:

a) o maior ângulo mede 130º.

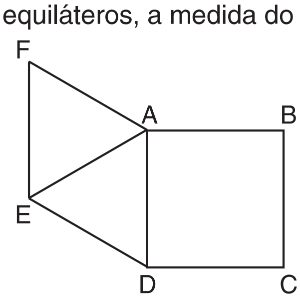
b) o maior ângulo mede 120º.

c) o maior ângulo mede 100º.

d) o menor ângulo mede 80º.

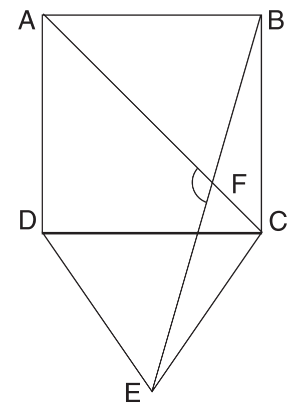
e) o menor ângulo mede 70º.

4 Sendo ABCD um quadrado e ADE e AEF dois triângulos equiláteros, a medida do ângulo $F\hat{B}A$ é:



a) 15º **c)** 25º **e)** 35º
b) 20º **d)** 30º

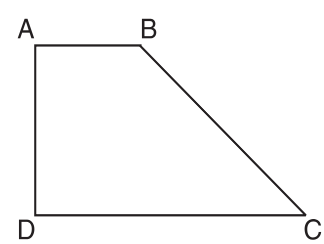
5 Na figura, ABCD é um quadrado e CDE é um triângulo equilátero. A medida do ângulo $A\hat{F}E$ é:



a) 100º **b)** 110º **c)** 120º **d)** 130º **e)** 150º

Exercícios-Tarefa

1. No trapézio ABCD da figura, sendo $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$, a única afirmação sempre verdadeira é:



a) $\overline{AD}$ é congruente a $\overline{BC}$.

b) Os lados são paralelos dois a dois.

c) As diagonais são congruentes.

d) A soma dos seus ângulos internos vale 360º.

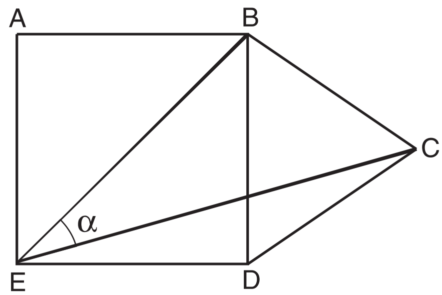
e) As diagonais cruzam-se no ponto médio.

Resolução:

A alternativa D é a verdadeira, pois a soma dos ângulos internos de um quadrilátero é sempre igual a 360°.

Resposta: D

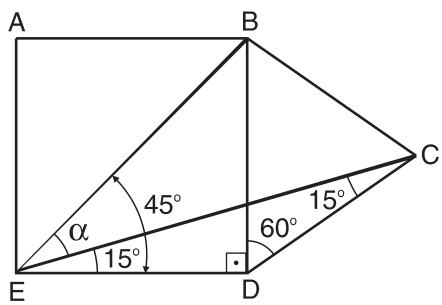
2 Na figura, ABDE é um quadrado e BCD, um triângulo equilátero.



A medida do ângulo α é:

a) 30º **b)** 40º **c)** 45º **d)** 50º **e)** 60º

Resolução:



I) O ΔEDC é isósceles, pois $\overline{ED} \cong \overline{CD}$ e $E\hat{D}C = 90° + 60° = 150°$.

II) $C\hat{E}D = D\hat{C}E = 15°$, pois a soma dos ângulos internos do ΔEDC é igual a = 180°.

III) $B\hat{E}D = 45°$, pois $\overline{BE}$ é diagonal do quadrado.

IV) $\alpha + C\hat{E}D = B\hat{E}D$

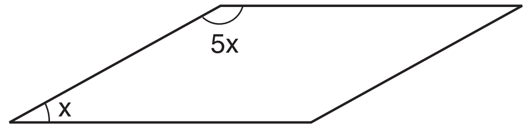
$\alpha + 15° = 45° \Rightarrow \alpha = 30°$

Resposta: A

3 Num paralelogramo, a medida do maior ângulo interno é igual ao quíntuplo da medida do menor ângulo interno. A medida do menor ângulo interno é:

a) 20º **b)** 24º **c)** 30º **d)** 36º **e)** 45º

Resolução:



I) Se o menor ângulo mede x, o maior mede 5x.

II) x e 5x são ângulos colaterais internos.

Portanto: $x = 5x = 180 \Rightarrow 6x = 180° \Rightarrow x = 30°$

Resposta: C

4 Assinale a afirmação falsa:

a) Todo quadrado é um losango.

b) Existe retângulo que não é quadrado.

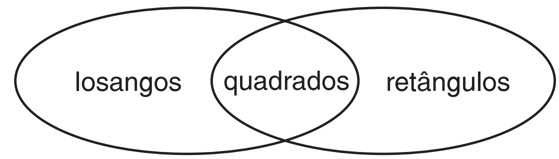
c) Todo losango é retângulo.

d) Existe trapézio que não é paralelogramo.

e) Um retângulo pode ser losango.

Resolução:

A alternativa falsa é a C, pois existe losango que não é retângulo.



Resposta: C

AULA 4 – FRENTE 2

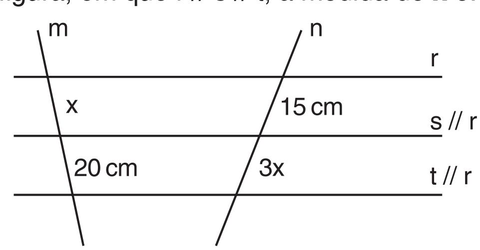
1 Sabendo-se que a soma dos ângulos internos de um polígono convexo é 1.620º, calcule o seu número de diagonais.

d = 44

2 A medida do ângulo externo de um polígono regular é 72º. A soma dos ângulos internos desse polígono é:

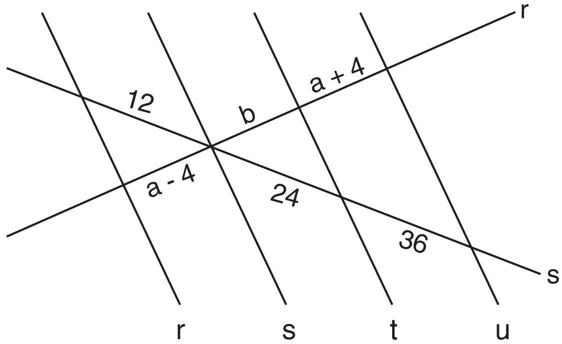
a) 180º **b)** 360º **c)** 540º **d)** 720º **e)** 900º

3 Na figura, em que r // s // t, a medida de **x** é:



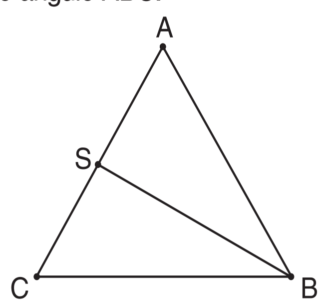
a) 5 cm **b)** 7,5 cm **c)** 10 cm **d)** 15 cm **e)** 22,5 cm

4 Na figura, em que r // s // t // u, o valor de a + b é:



a) 10 **c)** 14 **e)** 18
b) 12 **d)** 16

5 No triângulo ABC, AB = 35 cm, AS = 10 cm, BC = 28 cm e $\overrightarrow{BS}$ é bissetriz do ângulo $A\hat{B}C$.



A medida do segmento de reta $\overline{SC}$ é:

a) 6 cm **c)** 10 cm **e)** 14 cm
b) 8 cm **d)** 12 cm

Exercícios-Tarefa

1 Cada um dos ângulos internos de um polígono regular mede 156º. Calcule o seu número de diagonais.

Resolução:

I) $Ai + Ae = 180° \Rightarrow 156° + Ae = 180° \Rightarrow Ae = 24°$

II) $Ae = \dfrac{360°}{n} \Rightarrow 24° = \dfrac{360°}{n} \Rightarrow n = 15$

III) $d = \dfrac{n \,.\, (n-3)}{2} \Rightarrow d = \dfrac{15 \,.\, 12}{2}$

Resposta: d = 90

2 Num polígono convexo o número de diagonais é igual ao quádruplo do seu número de lados. O número de lados desse polígono é:

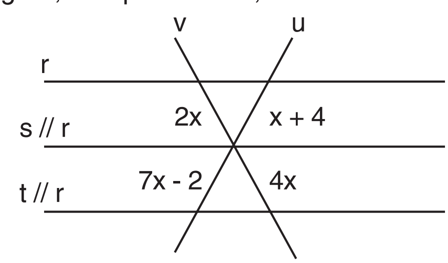
a) 12 **b)** 11 **c)** 10 **d)** 9 **e)** 8

Resolução:

$$d = 4n \Rightarrow \frac{n \,.\, (n-3)}{2} = 4n \Rightarrow n - 3 = 8 \Rightarrow n = 11$$

Resposta: B

3 Na figura, em que r // s // t, o valor de **x** é:



a) 10 **c)** 5 **e)** 1
b) 8 **d)** 2

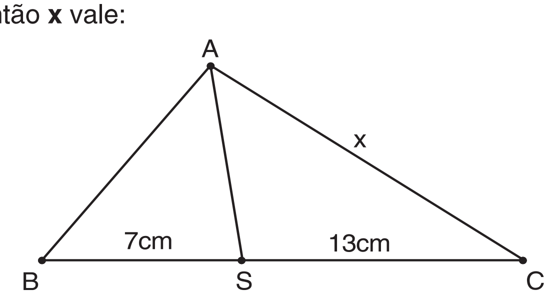
Resolução:

Teorema de Tales:

$$\frac{2x}{4x} = \frac{x+4}{7x-2} \Rightarrow 7x - 2 = 2x + 8 \Rightarrow 5x = 10 \Rightarrow x = 2$$

Resposta: D

4 Sabendo-se que o perímetro do triângulo ABC da figura é 60 cm e que $\overline{AS}$ é bissetriz do ângulo interno $B\hat{A}C$, então **x** vale:



a) 14 cm **c)** 26 cm **e)** 33 cm
b) 20 cm **d)** 32 cm

Resolução:

I) $AB + x + 20 = 60 \Rightarrow AB = 40 - x$

II) Teorema da bissetriz interna:

$$\frac{AB}{BS} = \frac{AC}{CS} \Rightarrow \frac{40 - x}{7} = \frac{x}{13} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 520 - 13x = 7x \Rightarrow 520 = 20x \Rightarrow x = 26 \text{ cm}$$

Resposta: C