MAT 6A AULA 16

16.01

A função pedida é uma translação horizontal da função $f(x) = x^2$. Essa translação será de duas unidades para a DIREITA, ou seja, é necessário SUBTRAIR duas unidades da variável. Assim temos $g(x) = (x - 2)^2$.

ALTERNATIVA C

16.02

Perceber que os valores positivos de g(x) acontecem com o oposto dos valores de x em f(x), ou seja, $g(x) = f(-x)$.

ALTERNATIVA E

16.03

A translação horizontal acontece em duas unidades para ESQUERDA, ou seja, é necessário ADICIONAR duas unidades na variável. Assim temos $g(x) = (x + 2 - 1)^2$, logo, $g(x) = (x + 1)^2$.

ALTERNATIVA C

16.04

a) FALSO – os vértices são diferentes.

b) FALSO – os vértices são no eixo das abscissas.

c) VERDADEIRO – a imagem das duas funções é $\mathbb{R}_+$.

d) FALSO – O mínimo é no ponto (1, 0)

e) FALSO – o mínimo é no ponto (-1, 0)

ALTERNATIVA C

16.05

(V) É a translação de duas unidades para ESQUERDA

(F) $h(x) = -f(x+2)$

(F) $h(x) = -f(x + 2)$

(V) $h(x) = -g(x)$

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

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

16.06

Simétricos em relação ao eixo x (abscissas).

ALTERNATIVA B

16.07

A imagem da função g(x) é o intervalo da função f(x) SUBTRAINDO 10 unidades dos seus extremos, ou seja, a imagem de g(x) é $[0,\infty)$.

ALTERNATIVA B

16.08

g(x) é uma translação horizontal de f(x) e, nesses casos, a imagem não se altera, ou seja, a imagem de g(x) é $[10,\infty)$.

ALTERNATIVA A

16.09

Esse gráfico é uma translação vertical da função $|x|$ que é constituído por duas semirretas de mesma origem. Assim, f(x) também é constituído por duas semirretas de mesma origem.

ALTERNATIVA A

16.10

A função g(x) é uma translação horizontal de f(x) com duas unidades para a DIREITA, então, é necessário SUBTRAIR duas unidades da variável. Logo, $g(x)=|x-2|$.

A função h(x) é uma translação vertical de f(x) com três unidades para BAIXO, então, é necessário SUBTRAIR três unidades da imagem. Logo, $h(x)=|x|-3$.

ALTERNATIVA D

16.11

Sendo f(x) = x^2, temos que:

$$Im(f)=[0,\infty)$$

A função g(x) tem uma translação horizontal com SUBTRAÇÃO de duas unidades da variável, ou seja, o gráfico translada duas unidades para a DIREITA (e isso não altera a imagem), além de uma translação vertical com ADIÇÃO de uma unidade na imagem.

Ou seja, $\text{Im}(g) = [1, \infty)$

ALTERNATIVA A

16.12

Perceber a inversão dos sinais de "y" entre as duas funções sem alterações nos valores de "x". Assim, g(x) = - f(x).

ALTERNATIVA D

16.13

g(x) = –f(x) implica simetria em relação ao eixo das abscissas, ou seja, ALTERNATIVA A.

16.14

$f_{(x)}$ –ax + 2

$-\frac{b}{a} = -3$

$-\frac{2}{a} = -3$

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

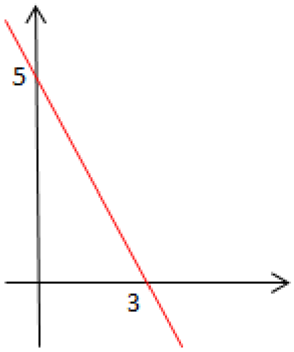
$g_{(-\frac{1}{2})} = f_{(-\frac{3}{2})} + 1$

$g_{(-\frac{1}{2})} = \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{-3}{2}\right) + 2 + 1$

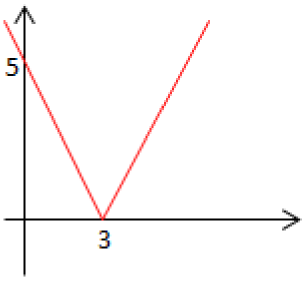
$g_{(-\frac{1}{2})} = -1 - 2 + 1 \Rightarrow g_{(-\frac{1}{2})} = 2$

16.15

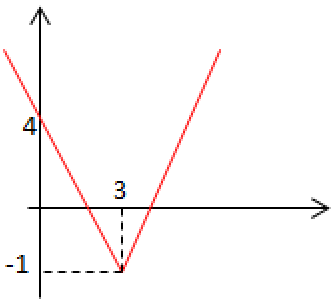
Gráfico de f(x):



1ª alteração : $|f(x)|$

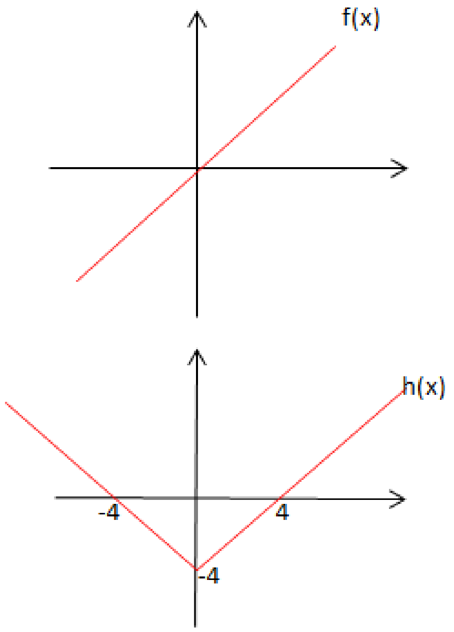


2ª alteração: $|f(x)|-1$



ALTERNATIVA E

16.16



ALTERNATIVA C

16.17

Colocar o módulo em “x”, é utilizar o gráfico original para valores positivos de “x” e repetí-lo simetricamente ao eixo “y”. Assim, o gráfico de g(x) é o que está na ALTERNATIVA E

16.18

1 – Rotação ao redor do eixo x da parte do gráfico de f(x) com ordenada negativa, ou seja, gráfico do item c;

2 – Rotação ao redor do eixo x de todo gráfico de f(x) fazendo os trechos com ordenada positiva e negativa ficarem com ordenada negativa e positiva respectivamente, ou seja, gráfico do item a;

3 – Rotação do gráfico de f(x) ao redor do eixo y, ou seja, gráfico do item e;

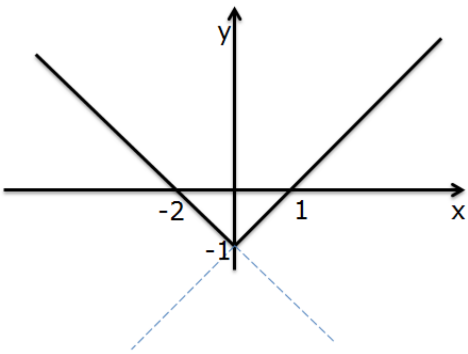
4 – Translação horizontal do gráfico de f(x) com duas unidades para a esquerda, ou seja, gráfico do item b;

5 – Translação vertical do gráfico de f(x) com duas unidades para cima, ou seja, gráfico do item d;

2a – 4b – 1c – 5d – 3e

ALTERNATIVA A

16.19



$Im_{(g)} = (-\infty, 1]$

16.20

a)

$x' = 2$ e $x'' = 4$

$xv = 3$

$yv = 3^2 - 6 \cdot 3 + 8 = -1$

Reta $y = 1$

$x^2 - 6x + 8 = 1$

$x^2 - 6x + 7 = 0$

$\square = 8 \Rightarrow x = \frac{6 \pm 2\sqrt{2}}{2}$

$x' = 3 - \sqrt{2}$

$x'' = 3 + \sqrt{2}$

R: -1; $(3 + \sqrt{2}\,;\, 1)$ e $(3 - \sqrt{2}\,;\, 1)$

b)

$|x^2 - 6x + 8| - 1 = 0$

$|x^2 - 6x + 8| = 1$

$$\begin{cases} x^2 - 6x + 8 = 1 \Rightarrow 3 \pm \sqrt{2} \\ \text{ou} \\ x^2 - 6x + 8 = -1 \Rightarrow \end{cases}$$

$x^2 - 6x + 9 = 0$

$(x - 3)^2 = 0$

$x = 3$

R: $\{3;\ 3 + \sqrt{2};\ 3 - \sqrt{2}\}$

MAT 6A AULA 17

17.01

h(x) = g(f(x)) = gof(x)

ALTERNATIVA D

17.02

g(f(2)) = g(25) = 5.

ALTERNATIVA C

17.03

$g(f(x)) = [f(x)]^2$

$g(f(x)) = [4x]^2$

$g(f(x)) = 16x^2$

ALTERNATIVA B

17.04

$f_o f = (x^2 + 1)^2 + 1$

$f_o f = x^4 + 2x^2 + 1 + 1$

$f_o f = x^4 + 2x^2 + 2$

17.05

$g(_{f(4)}) = 1^2 - 1 = 0$

$g(_{f(4)}) = 0$

17.06

$f_{(0)} = 1$

$g_{(1)} = 1 - 2$

$g_{(1)} = -1$

17.07

$g_{(5)} = 5 + 1 = 6$

$f_{(5)} = 2 \cdot 5 = 10$

$E = f_{(6)} + g_{(10)}$

$E = 6 + 1 + 2 \cdot 10 + 1$

$E = 28$

17.08

$g_{(-2)} = 2 \cdot (-2) = -4$

$f_{(-4)} = (-4)^2 + 10 = 26$

17.09

$g_{(t + 3)} = t + 3 - 2 = t + 1$

$f_{(t + 1)} = (t + 1)^3 + 8$

$f_{(t + 1)} = (t + 1)^3 + 2^3$

17.10

$$f_o f = \dfrac{1}{\dfrac{1}{x-1} - 1} = \dfrac{1}{\dfrac{1-(x-1)}{x-1}} = \dfrac{x-1}{2-x}$$

$$f_o f = \dfrac{x-1}{2-x} = 1$$

x – 1 = 2 – 2

2x = 3 $\Rightarrow$ x = 1,5

17.11

$g_{(-2)}$ - – 4

$f_{(o)}$ = 10

$\dfrac{3}{4} \cdot \ (f_{(-4)} - g_{(10)})$

$\dfrac{3}{4} \cdot ((-4)^2 + 10 - 2 \cdot 10)$

$\dfrac{3}{4}(16 - 10) \Rightarrow \dfrac{3}{4} \cdot 6 \Rightarrow \dfrac{9}{2} = 4{,}5$

17.12

$g_{(1)} = 1^2 - t - 4t$

$f_{(1-t)} = 1 - t - 4t$

= 1 – 5t = 16

–5t = 15

t = –3

17.13

$f(bx + 4) = a \cdot (bx + 4) + 3$

$= abx + 4a + 3 = a$

Sendo assim

$(abx + 3a + 3 = 0)$

$g(ax + 3) = b(ax + 3) + 4$

$= abx + 3b + 4 = b$

Sendo assim

$(abx + 2b + 4 = 0)$

$(abx + 3a + 3) - (abx + 2b + 4) =$

$3a - 2b - 1 = 0 \Rightarrow 3a - 2b = 1$

17.14

$f_{(x-1)} = (x - 1)^2 - 2x$

$f_{(x-1)} = x^2 - 2x + 1 - 2x$

$f_{(x-1)} = x^2 - 4x + 1$

17.15

$f_{(0)} + g_{(0)}$

$0 + 2 = 2$

17.16

$b = 3a - 2$

$g_{(b)} = 2(3a - 2) + 3$

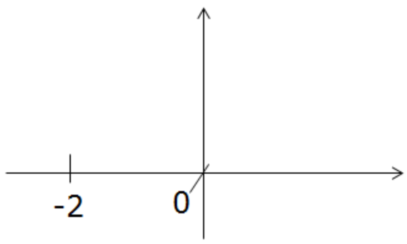
$g_{(b)} = 6a - 4 + 3$

$g_{(b)} = 6a - 1$

17.17

$g_{(f(x))} = 1 - (x + 1)^2 = 1 - (x^2 + 2x + 1)$

$g_{(f(x))} = -x^2 - 2x$



17.18

$f^{(x)} = ax + b$

$ax = x$

$a = 1$

$f^{(x-3)} = a(x - 3) + b \Rightarrow ax - 3a + b = x + 5$

$-3a + b = 5$

$-3 + b = 5 \Rightarrow b = 8$

$f^{(x)} = x + 8$

$f_{(g(x))} = g_{(x)} + 8 \Rightarrow g_{(x)} = x^2 - 6x$

$g_{(k)} = k^2 - 6k$

$k = \frac{-b}{2a} \Rightarrow \frac{6}{2} = 3$

17.19

$C_{(p(t))} = 0,5 \cdot (10 + 0,1t^2) + 1$

$C_{(p(t))} = 0,05t^2 + 6$

$0{,}05t^2 + 6 = 13{,}2$

$0{,}05t^2 = 7{,}2$

$t^2 = 144$

$t = 12$ anos

17.20

$g^{(x)} \Rightarrow f^{(4)}$

$g^{(x)} = x - \frac{1}{x} = 4$

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

$D = 20$

$x = \frac{4 \pm 2\sqrt{5}}{2}$

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

$f_{(g(x))} = (2 + \sqrt{5})^2 + \frac{1}{\left(2+\sqrt{5}\right)^2}$

$f_{(g(x))} = 4 + 4\sqrt{5} + 5 + \frac{1}{9+4\sqrt{5}}\begin{matrix}{\scriptstyle (9-4\sqrt{5})}\\{\scriptstyle (9-4\sqrt{5})}\end{matrix}$

$f_{(g(x))} = 9 + 4\sqrt{5} + \frac{9-4\sqrt{5}}{81-80}$

$f_{(g(x))} = 18$

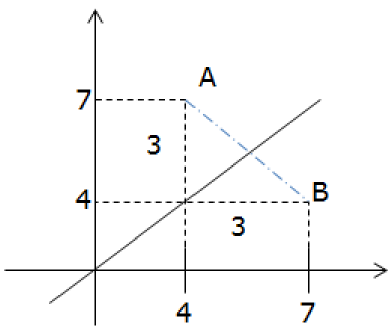
MAT 6A AULA 18

18.01

Condição de existência da função inversa é que ela seja BIJETORA.

ALTERNATIVA D

18.02



18.03

A(4, 7)

B(7, 4)

Os dois catetos são iguais a 3, assim:

$$d_{AB} = \sqrt{3^2 + 3^2}$$
$$d_{AB} = 3\sqrt{2}$$

ALTERNATIVA B

18.04

(V)

(V)

(V)

(V)

(F) É possível ser sobrejetora e não ser bijetora.

18.05)

Se passa por (4, 10), então, f(4) = 10 e $f^{-1}(10) = 4$.

ALTERNATIVA D

18.06

x = 4y – 8

$$\frac{x+8}{4} = y$$

$f_{(x)} = 0{,}25x + 2$

18.07

A imagem de $f(x) = x^2$ é $\mathbb{R}_+$.

Se é sobrejetora, então, B = $\mathbb{R}_+$.

ALTERNATIVA D

18.08

g(x) = x + 4

y = x + 4

$x = y + 4$

$y^{-1} = x - 4$

$g^{-1}(x) = x - 4$

ALTERNATIVA D

18.09

$x = y^3 + 1$

$x - 1 = y^3$

$y = \sqrt[3]{x - 1}$

$f^{-1}{}_{(x)} = \sqrt[3]{x - 1}$

18.10

$m = 10 + 7 + 8 + 20$

$m = 45$

18.11

$f_{(x)} = ax + b$

$f_{(x)} = ax + 3$

$0 = 2a + 3$

$a = -\frac{3}{2}$

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

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

$(x - 3) \cdot -\frac{2}{3} = y$

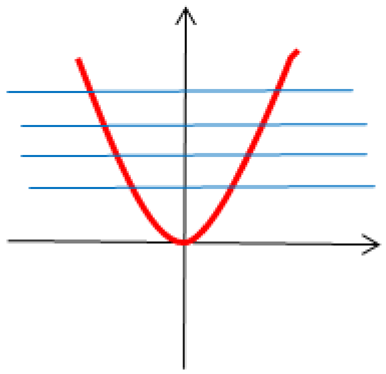
$f^{-1} = -\frac{2}{3}x + 2$

$g_{(1)} = 2$

$f^{-1}_{(2)} = -\frac{4}{3} + 2 \Rightarrow f^{-1}_{(2)} = \frac{2}{3}$

18.12

O gráfico de f(x) é:



Como as paralelas ao eixo "x" interceptam o gráfico mais de uma vez, então, há valores distintos de x com o mesmo valor correspondente em y. Assim, f(x) não é injetora.

A imagem de f(x) é $\mathbb{R}_+$ que é diferente do contradomínio de f(x), ou seja, f(x) não é sobrejetora.

Logo, f(x) não é bijetora.

Pelo gráfico conclui-se também que não existe x para o qual f(x) < 0.

ALTERNATIVA E

18.13

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

$2x - xy = 2 + y$

$y + xy = 2x - 2$

$y = \frac{2x - x}{x + 1}$

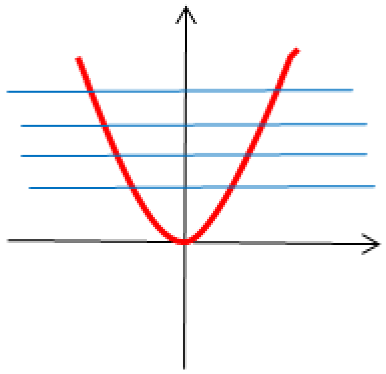
18.14

O único gráfico de função injetora é o que está na ALTERNATIVA E. Em todos os outros há valores distintos de “x” com o mesmo correspondente em “y”.

ALTERNATIVA E.

18.15

O gráfico de f(x) é:



Como as paralelas ao eixo “x” interceptam o gráfico mais de uma vez, então, há valores distintos de x com o mesmo valor correspondente em y. Assim, f(x) não é injetora.

A imagem de f(x) é $\mathbb{R}_+$ que é diferente do contradomínio de f(x), ou seja, f(x) não é sobrejetora.

Logo, f(x) não é bijetora.

ALTERNATIVA E

18.16

* $f(x - 6) = 3x + 11$ (F)

$f_{(a)} = 3(a + 5) - 8$

$f_{(a)} = 3a + 7$

$f(x - 6) = 3(x - 6) + 7$

$f(x - 6) = 3x - 11$

* $g^{-1}{}_{(x)} = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ (F)

$g^{-1} \Rightarrow x = 2y + 1$

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

* $f_{(2)} - g^{-1}{}_{(7)} = 10$ (V)

$f_{(2)} - g^{-1}{}_{(7)}$

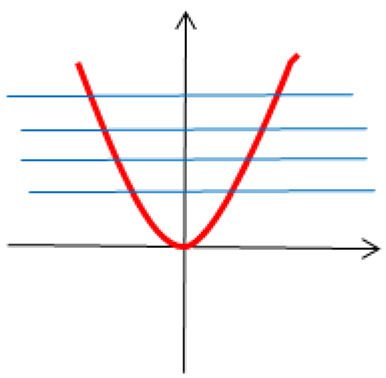
$3 \cdot 2 + 7 - \left(\frac{7-1}{2}\right)$

$13 - 3 = 10$

18.17

I – FALSO

O gráfico de f(x) com domínio $\mathbb{R}$ e contradomínio $\mathbb{R}$ é:



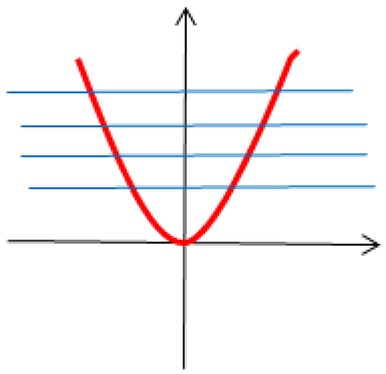
Como as paralelas ao eixo "x" interceptam o gráfico mais de uma vez, então, há valores distintos de x com o mesmo valor correspondente em y. Assim, f(x) não é injetora.

A imagem de f(x) é $\mathbb{R}_+$ que é diferente do contradomínio de f(x), ou seja, f(x) não é sobrejetora.

Logo, f(x) não é bijetora.

II – VERDADEIRO

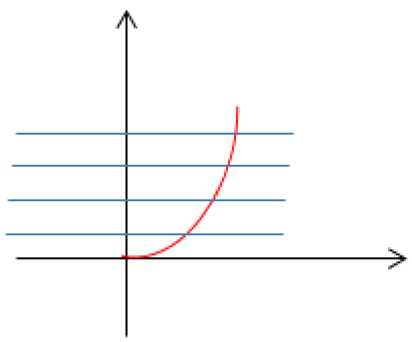
O gráfico de f(x) com domínio $\mathbb{R}$ e contradomínio $\mathbb{R}_+$ é:



A imagem de f(x) é $\mathbb{R}_+$ que é igual ao contradomínio de f(x), ou seja, f(x) é sobrejetora.

III – VERDADEIRO

O gráfico de f(x) com domínio $\mathbb{R}_+$ e contradomínio $\mathbb{R}$ é:



Como as paralelas ao eixo "x" não interceptam o gráfico mais de uma vez, então, não há valores distintos de x com o mesmo valor correspondente em y. Assim, f(x) é injetora.

ALTERNATIVA E

18.18

I – VERDADEIRO

II – FALSO

III – FALSO – A definição de sobrejetora rege que o contradomínio e imagem precisam ser iguais.

IV – VERDADEIRO

ALTERNATIVA E

18.19

$x = \dfrac{1-3y}{2y-1}$

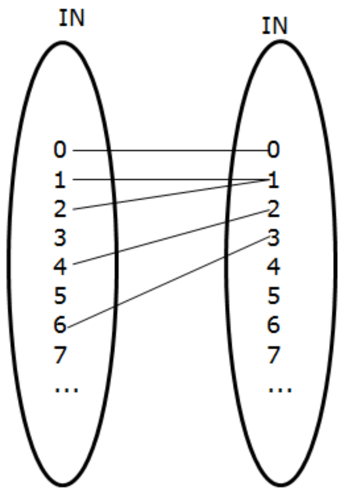
$2xy - 2x = 1 - 3y$

$2xy + 3y = 1 + 2x$

$y(2x + 3) = 1 + 2x$

$y = \dfrac{1+2x}{2x+3} \Rightarrow a = 3$

18.20



Sobrejetora

MAT 6B AULA 16

16.01

d)

Mao esquerda

1 dedo = $5 \cdot 50$ = 250 bois

5 dedos = 1 250

18q sobram serão anunciados pelo condutor.

16.02

3! – 2! + 4! – 3! + 5! – 4! + 6! – 5! + 7! – 6! + 8! – 7!

8! – 2! = 40 320 – 2

40 318

16.03

O fatorial é uma função com crescimento muito grande. Se aumenta x, aumenta y também.

ALTERNATIVA E

16.04

E = 1 . 2 . 3 . 4 . ... . (n+4)

E = (n + 4)!

ALTERNATIVA E

16.05

$$\frac{(n+1)!}{(n+2)(n+1)!} = \frac{1}{(n+2)}$$

16.06

$n - 6 = 6 \Rightarrow n = 12$

16.07

$$\frac{(n-1)!}{(n+1)n(n-1)! - n(n-1)!} = \frac{1}{81}$$

$$\frac{1}{n^2+n-n}=\frac{1}{81}$$

$n^2 = 81 \Rightarrow n = 9$

16.08

$$\frac{(x+2)(x+1)x!}{6x!}=\frac{x(x-1)!}{(x-1)!}$$

x2 + 3x + 2 = 6x

x2 – 3x + 2 = 0

x′ = 1 e x′′ = 2

(1, 2)

16.09

$n - m = 4 \Rightarrow n = 4m$

$n' = 4 + \frac{1}{2} \Rightarrow n' = \frac{9}{2}$

ou

$n'' = 4 - \frac{9}{2} \Rightarrow n'' = -\frac{1}{2}$

$m \cdot n = \frac{9}{4} \Rightarrow (4 + m)m = \frac{9}{4}$

$m^2 + 4m - \frac{9}{4} = 0$

$4m^2 + 16m - 9 = 0$

$\Delta = 400$

$m' = \frac{1}{2} \Rightarrow n' = \frac{9}{2} \Rightarrow$ não serve

$m'' = -\frac{9}{2} \Rightarrow n'' = -\frac{1}{2}$

m + n = $-\frac{9}{2}+\left(-\frac{1}{2}\right)=5$

16.10

n! + n – 1 = n.(n – 1).(n – 2)! + (n – 1)

n! + n – 1 = [n.(n - 2)! + 1].(n – 1)

(n – 1) é um dos fatores.

ALTERNATIVA A

16.11

(x+1)x! – x! = 6x

(x + 1 – 1)x! = 6x

x · x! – 6x = 0

x(x! – 6) = 0

x = 0

x! = 6 sendo assim x = 3

3 e 0

16.12

8 = $\frac{(n+2)(n+1)n!+(n+1)n!}{(n+1)n!}$

8 = n + 2 + 1 $\Rightarrow$ n = 5

16.13

(n – 1)![(n + 1) · n! – n!]

(n – 1)![(n + 1 – 1)n!]

(n – 1)! · n · n!

n(n – 1)! · n!

$n! \cdot n! = (n!)^2$

16.14

$(m + 3)(m + 2)(, + 1)! - (m + 2)(m + 1)! = (m + 1)!$

$m^2 + 5 + 6 - m - 2 = 1$

$m^2 + 4m + 3 = 0$

$m' = -1$

$m'' = -3$

16.15

$n! = 1 \cdot 2^1 \cdot 3 \cdot 2^2 \;\; 5 \cdot (2 \cdot 3) \cdot 7 \cdot 2^3 \cdot 3^2$

$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 9$

16.16

$(2 \cdot 1)(2 \cdot 2)(2 \cdot 3)(2 \cdot 4)(2 \cdot 5) \ldots (2n)$

$2^n \cdot n!$

16.17

$$\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \ldots (2n-1)2n}{2 \cdot 4 \cdot 5 \ldots 2n}$$

$$\frac{(2n)!}{2^n n!}$$

16.18

$$\frac{2! \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4! \cdot 13!}{4!}$$

$2 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13!$

$16 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 13!$

$16 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 13! = 16!$

16.19

Exercício resolvido no material

16.20

Exercício resolvido no material

MAT 6B AULA 17

17.01

A _ _ _ _ _ A

$P5 = 120 \div 2 = 60$

$60 \cdot 1.5 = 90$ min

17.02

1ª rodada = 1 . x

2ª rodada = 2 . 1 . x

3ª rodada = 3 . 2 . 1 . x

...

nª rodada = n! x

720x = 6!.x

Ou seja, na 6ª rodada.

ALTERNATIVA B

17.03

Suco	Salgado	Sobremesa	3!
2!	5!	4!	

$2 \cdot 120 \cdot 24 \cdot 6$

$240 \cdot 144 = 34\ 560$

17.04

6!

$6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$

17.05

$$P_9^{2\cdot 2} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{2 \cdot 2}$$

$P_9^{2\cdot 2} = 90\ 720$

17.06

C _ _ _ _ B $\Rightarrow$ 4!

$4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$

17.07

$$P_6^{2,4} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{4!2} = 15$$

17.08

G _ _ _

$7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$

17.09

Considerar Pedro e Luísa sendo uma única pessoa e considerar João e Rita sendo uma única pessoa.

$N = 2! \,.\, 2! \,.\, 2!$

$N = 8$

ALTERNATIVA C

17.10

__ __ __ __ __ __

$5 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 600$

17.11

$$P_6^{2,2,2} = \frac{6!}{2!2!2!} = \frac{720}{8} = 90$$

17.12

$\underline{G}$ __ __ __ __ __ __ $\underline{O}$

1 $\qquad P_6^{2,3} \qquad$ 1

$$P_6^{2,3} = \frac{6!}{2!3!} = 60$$

Ou

$\underline{P}$ __ __ __ __ __ __ $\underline{O}$

1 $\qquad P_6^{3} \qquad$ 1

$$P_6^{3} = \frac{6!}{3!} = 120$$

17.13

$\underline{EOI}$ ___ ___ ___ ___ ___

3! $\quad$ 6!

$3! \cdot 6! = 4\,320$

17.14

1) Iniciando com 1, 3 ou 5

3 . 4 . 3 . 2 . 1 = 72 (1º ao 72º)

2) Iniciando com 7 seguido de 1 ou 3

1 . 2 . 3 . 2 . 1 = 12 (73º ao 84º)

3) Iniciando com 75, seguido de 1

1 . 1 . 1 . 2 . 1 = 2 (85º e 86º)

4) Iniciando com 753, temos:

75 319 – 87º

75 391 – 88º

ALTERNATIVA C

17.15

A $\Rightarrow$ B $\Rightarrow$ C

$P_6^{2,4} \cdot P_5^{2,3}$

$$\frac{6!}{2!4!} \cdot \frac{5!}{2!3!}$$

$$\frac{6 \cdot 5}{2} \cdot \frac{5 \cdot 4}{2}$$

$15 \cdot 10 = 150$

17.16

$8! - 7! \cdot 2$

$40\,320 - 5\,040 \cdot 2$

$40\,320 - 10\,080 = 30\,240$

17.17

TC TE EC $\Rightarrow$ permutação entre os dias

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3!$

$$\begin{cases} 2º \rightarrow 3 \cdot 2 = 6 \\ 4º \rightarrow 3 \cdot 2 = 6 - 2 = 4 \\ 6º \rightarrow 2 \cdot 1 = 2 \end{cases}$$

$6 \cdot 4 \cdot 2 = 48$

17.18

$$\frac{\text{total}}{\text{vogais}} = \frac{6!}{3!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$$

17.19

Resolução no próprio material

17.20

Resolução no próprio material

MAT 6B AULA 18

18.01

Ida $\cdot$ Volta

$C_7 \cdot C_5$

$21 \cdot 10 = 210$

18.02

a) (F)

$C_{15}^{6} = 5\ 005 \cdot 2 = 10\ 010$

b) (F)

$C_{14}^{6} = 3\ 003 \cdot 3 = 6\ 006$

c) (V)

$2 \cdot 210 = 5 \cdot 84 \Rightarrow 420 = 420$

d) (F)

$2 \cdot C_{12}^{6} = 2 \cdot 824 \Rightarrow 1\ 848$

e) (F)

$2 \cdot C_{13}^{6} = 2 \cdot 1\ 716 \Rightarrow 3\ 432$

18.03

$C_{8}^{3} = 56$

18.04

$C_{24}^{4} = 10\ 626$

18.05

$C_{12}^{5} = 792$

18.06

$C_{9}^{5} = 126$

18.07

$C_{13}^{2} = 78$

18.08

$C_8^3 \cdot C_6^2$

$56 \cdot 15 = 840$

18.09

$C_6^3 \cdot C_8^5$

$20 \cdot 56 = 1\,120$

18.10

$\underline{P}\ \underline{\quad}\ \underline{\quad}\ \underline{\quad}\ \underline{\quad}$

$C_6^2 - 5$

$15 - 5 = 10$

18.11

$C_6^4 = 15 \Rightarrow 15 \cdot 2 =$ R\$ 30,00

18.12

$C_8^4 - C_6^2$

$70 - 15 = 55$

18.13

$C_5^2 \cdot C_5^2 \cdot C_5^1 \cdot C_7^1$

$10 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 7 = 3\,500$

18.14

2p e 1i ou 3i

$C_7^2 \cdot C_5^1 + C_5^3$

$21 \cdot 5 + 10$

$105 + 10 = 115$

Total - pares - 2i e 1p

$C_{12}^3 - C_7^3 - C_5^2 \cdot C_7^1$

$220 - 35 - 10 \cdot 7$

$220 - 105 = 115$

18.15

$C_9^2 - C_5^2 + 1$

$36 - 10 + 1 = 27$

18.16

$C_8^3 - 6 \cdot C_4^3$

$56 - 6 \cdot 4$

$56 - 24 = 32$

18.17

1 d e 3 “N” ou 2d e 2 “N”

$2 \cdot C_8^3 + 1 \cdot C_8^2$

$2 \cdot 56 + 1 \cdot 28$

112 + 28 = 140

18.18

__ __ __ __ __ __ __ __ __

$C_9^4 - 6$

126 – 6= 120

18.19

Resolução no próprio material

18.20

Resolução no próprio material

MAT 6C AULA 16

16.01

L + A = 86

L = 1,15□

2,15A = 86

A = 40 e L = 46

16.02

$$\begin{cases} m = 4a \\ 80a + 60m + 40e = 58 \\ a + m + e = 1 \end{cases}$$

Substituindo a primeira equação nas outras duas, temos:

$$\begin{cases} 80a + 60.4a + 40e = 58 \\ a + 4a + e = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 320a + 40e = 58 \\ 5a + e = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 320a + 40e = 58 \\ 200a + 40e = 40 \end{cases}$$

$$120a = 18 \Rightarrow a = 0{,}15\text{kg}$$

$$e = 0{,}25\text{kg}$$

$$m = 0{,}60\text{kg}$$

ALTERNATIVA E

16.03

$56{,}53 - 40{,}00 = 16{,}53$

63 min exceed $\Rightarrow \begin{cases} x + y = 63 \\ 0{,}11x + 0{,}75y = 16{,}53 \end{cases} \cdot ^{(-11)}$

$$\begin{cases} x + y = 63 \\ 11x + 75y = 1653 \end{cases}$$

$64y = 960 \Rightarrow y = 15$

$x = 48$

16.04

$$\begin{cases} x + 2y = T + 80 \\ 2x + y = 2T + 10 \end{cases}$$

$3x + 3y = 3T + 90$

$x + y = T + 30$

16.05

I) (V)

$$\begin{cases} 10x + 8y + 5z = 64 & \cdot(-8) \\ 8x + 9y + 4z = 59 & \cdot(10) \end{cases}$$

$$\begin{cases} -80x - 64y - 40z = -512 \\ 80x + 90y + 40z = 590 \end{cases} +$$

$26y = 78 \Rightarrow y = 3$

II) (V)

III) (V)

$8 \cdot 2 + 9 \cdot 3 + 4z = 59$

$4z = 16 \Rightarrow z = 4$

16.06

$$\begin{cases} R + C = 87 \\ R + m = 123 + \\ m + C = 66 \end{cases}$$

$2R + 2m + 2C = 276$

$R + m + C = 138$

$123 + C = 138$

$C = 15$

$R = 72$

$m = 51$

16.07

$$\begin{cases} A + B = 535 \\ B + C = 370 \; + \\ A + C = 455 \end{cases}$$

2A + 2B + 2C = 1 360

A + B + C = 680

C = 145

B = 225

A = 310

16.08

$$\begin{cases} A + B = 88 \\ A + C = 48 \, + \\ C = B = 56 \end{cases}$$

2A + 2B + 2C = 192

A + B + C = 96

C = 8

B = 48

A = 40

$\Rightarrow$ (V) 02 + 04 + 16 + 32 = 54

16.09

0,50	1,00	2,50	TOTAL
0	0	8	8

1	**2**	7	10	
	5	6	11	PASSA

16.10

$$\begin{cases} x + y = 50 \\ y + z = 50 \ + \\ x + z = 50 \end{cases}$$

$2x + 2y + 2z = 150$

$x + y + z = 75$

Gastei nesta compra R$ 75,00

16.11

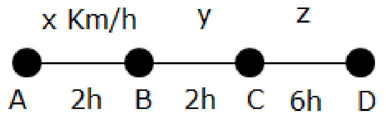
$$J + \frac{P}{5} = 2 \cdot \left(\frac{4P}{5}\right) \Rightarrow J = \frac{8P}{5} - \frac{P}{5} \Rightarrow J = \frac{7P}{5}$$

$$P + 600 = J - 600 \quad P - \frac{7P}{5} = -1\ 200$$

$5P - 7P = -\ 6\ 000 \Rightarrow -2P = -6\ 000 \Rightarrow P = 3\ 000$

$$J = \frac{7 \cdot 3\ 000}{5} \Rightarrow J = 4\ 200$$

16.12



$2X + 2Y + 6Z = 540$

$4Z + 2Y + 3Z = 540 \Rightarrow X = 2Z$

Trocando v de AB e CD:

$10z + 2y = 540 \Rightarrow \div (2)$

$5z + y = 270$

$y = 270 - 5z$

$y = 120$

16.13

e) $\begin{cases} A + B + C = 51 \\ A + B = 27 \end{cases}$

$C = 51 - 27 \Rightarrow C = 24$

a) $3B = 27 \Rightarrow B = 9$ e $A = 18$

b) $2B = 27 \Rightarrow B = A = 13{,}5$

c) $A = 24 \Rightarrow B = 3$

d) $(A, B, C) = (17, B, 24) = B = 13$

16.14

$$\begin{cases} 2h + b = t + 1 \\ 1h + 2b = t - 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2h + b - t = 1 \\ 1h + 2b - t = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2h + b - t = 1 \\ 2h + 4b - 2t = -4 \end{cases}$$

$$-3b + t = 5 \Rightarrow t = 5 + 3b$$

Substituindo, temos:

$h + b - (5 + 3b) = -2$

$h = 3 + 2b$

I – FALSO

II – VERDADEIRO

III – VERDADEIRO

ALTERNATIVA E

16.15

$$\begin{cases} M+P+L=140 \\ 50M+60P+100L=10\ 000 \\ 20M+40P+10L=3\ 300 \end{cases}$$

$$\begin{cases} M+P+L=140 \\ 0M-10P-50L=-3\ 000 \\ 0M-20P+10L=-500 \end{cases}$$

$$\begin{cases} M+P+L=140 \\ 0M-10P-50L=-3\ 000 \\ 0M+0P-110L=-5\ 500 \Rightarrow L=50 \end{cases}$$

$P=50$

$M=40$

Maçãs = 40 caixas de 50 maçãs = 2 000 maçãs

Peras = 50 caixas de 60 peras = 3 000 peras

Laranjas = 50 caixas de 100 laranjas = 5 000 laranjas

16.16

$$10d+20v=160 \Rightarrow d+2v=16$$

d	**v**	**Total**
0	8	8
2	7	9
4	6	10
6	5	11
8	4	12
10	3	13
12	2	14
14	1	15
16	0	16

I – VERDADEIRO

II – VERDADEIRO

III – VERDADEIRO

IV – FALSO

ALTERNATIVA E

16.17

$$\begin{cases} b = 4L + 2 \\ b = 5(L - 1) + 2 \end{cases}$$

$$4L + 2 = 5L - 5 + 2$$

$$L = 5$$

$$b = 22$$

As latas ficariam com a mesma quantidade de bolinhas se b fosse múltiplo de 5.

ALTERNATIVA D

16.18

Exercício resolvido no próprio material

16.19

x = vitória

y = derrota

z = empates

note que x = y

total de partidas

$$\frac{18 \cdot 10}{2} = 90$$

18 + 16 + ... + 0

$$S = \frac{(18 + 0) \cdot 10}{2} = 90$$

$$\begin{cases} 3x + 2z = 231 \\ x + z = 90 \\ x = y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 2z = 231 \\ x + z = 90 \end{cases} +$$

x = 231 − 180

x = vitórias = 51

y = derrotas = 39

16.20

$$\begin{cases} 5(2y+2z)-2y-z=84 \\ 5(3y+z)-2(y-z)-y=100 \end{cases}$$

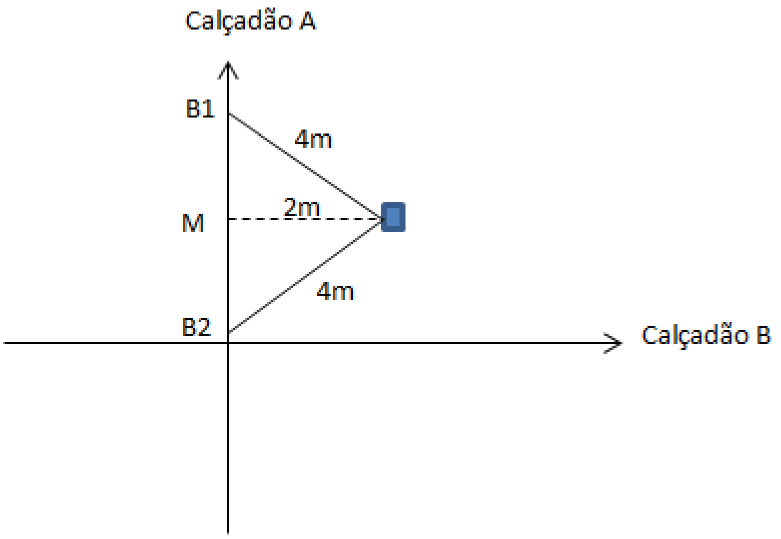
$$\begin{cases} 10y+9z-2y-z=84 \\ 15y+5z-2y+2z-y=100 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8y+9z=84 \\ 12y+7z=100 \end{cases}$$

30 questões. (y = 6 e z = 4)

MAT 6C AULA 17

17.01



$$4^2 = 2^2 + MB_1^{\,2}$$
$$MB_1 = 2\sqrt{3}$$

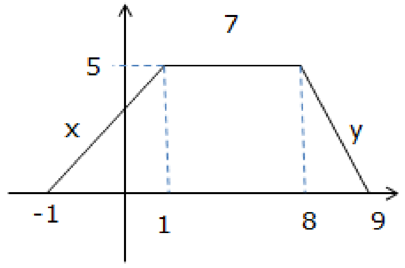
A distância entre os bancos é o dobro de MB_1, ou seja, $4\sqrt{3}$

ALTERNATIVA B

17.02

$x^2 = 5^2 + 2^2 \Rightarrow x = \sqrt{29}$

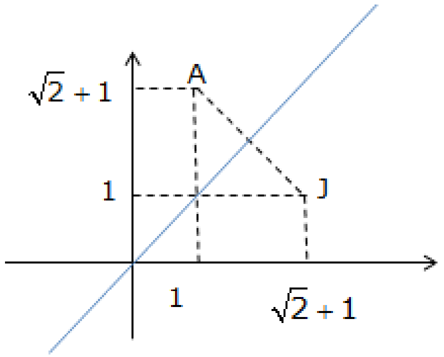
$y^2 = 5^2 + 1^2 \Rightarrow y = \sqrt{26}$



$17 + \sqrt{29} + \sqrt{26}$

17.03

$A = (1;\ \sqrt{2} + 1)$



17.04

Exercício resolvido no material.

17.05

$3x - 9 = 0 \Rightarrow x = 3$

17.06

eixo das ordenadas $\Rightarrow x = 0$

$-3x + 6 = 0 \Rightarrow x = 2$

17.07

Bissetriz dos quadrantes ímpares $\Rightarrow x = y$

$x^2 - x = 4x - 6$

$x^2 - 5x + 6 = 0$

$S = 5$ e $P = 6$

$\{2, 3\}$

17.08

Bissetriz dos quadrantes pares $\Rightarrow x = -y$

$x2 - 7x = -(6x - 6)$

$x2 - x - 6 = 0$

$S = 1$

$P = -6$

$\{-2, 3\}$

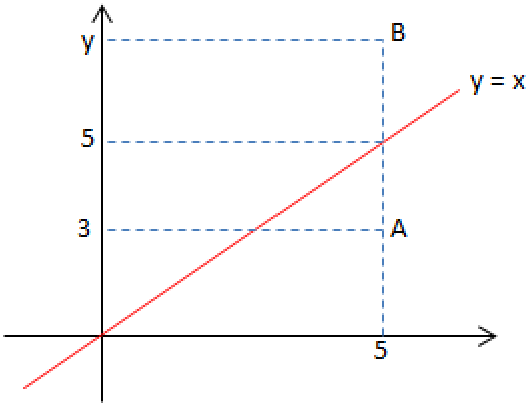
17.09

C(+ , -) 4º quadrante

D(-, +) 2º quadrante

ALTERNATIVA B

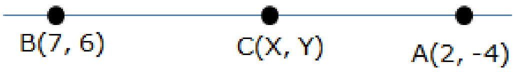
17.14



Para que B esteja em semipleno diferente de A em relação á bissetriz ímpar (y = x), a ordenada de B precisa ser maior que 5, ou seja, y > 5.

ALTERNATIVA A

17.10



$\frac{BC}{CA} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2BC = 3CA$

$2(x - 7, y - 6)$

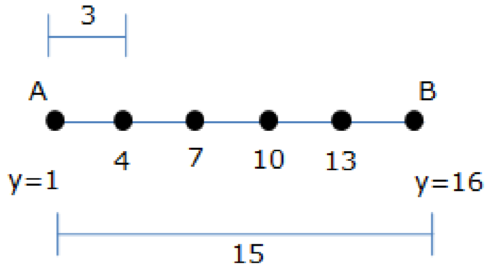
$2x - 14 = 6 - 3x \Rightarrow 5x = 20 \Rightarrow x = 4$

$3(2 - x, -4 - y)$

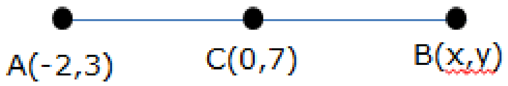
$2y - 12 = -12 - 3y \Rightarrow 5y = 0 \Rightarrow y = 0$

$y + x = 0 + 4 = 4$

17.11



17.12



$\frac{AC}{CB} = \frac{2}{3}$

3AC = 2CB

3(2, 4) = 2(X – 0, y – 7)

2x = 6 $\Rightarrow$ x = 3

12 = 2y – 14 $\Rightarrow$ y = 13

x + y = 3 + 13 = 16

17.13

x – 1 > 0

x > 1

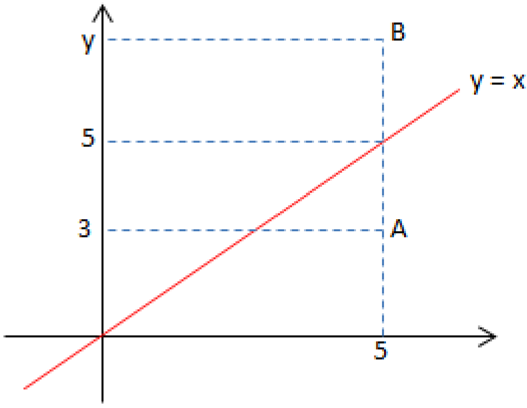
e

5 – x < 0

–x < –5

x > 5

17.14



Para que B esteja em semipleno diferente de A em relação á bissetriz ímpar y = x), a ordenada de B precisa ser maior que 5, ou seja, y > 5.

ALTERNATIVA A

17.15

$$\begin{matrix} x+3y=4+y \\ -x-y=2x+y \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} x+2y=4 \\ 3x+2y=0 \end{cases}$$

$2x = -4 \Rightarrow x = -2$

$3 -2 + 2y = 0$

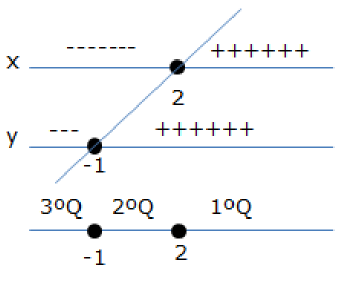
$y = 3$

$(-2)^3 = -8$

17.16

$2x - 4 = 0 \Rightarrow x = 2$

$3x + 3 = 0 \Rightarrow x = -1$



17.17

a) Não. É simétrico mas não em relação a b13

b) Sim, pois a distância de BC é a mesma de DC.

c) Não, quem tem o centro no hexágono é AD, BE e FD.

d) Não, quem é paralelo a FD é AC.

e) Não.

17.18

$a < 0, b > 0$ e $|a| > |b| \Rightarrow a + b < 0$

$c < 0$, $d < 0$ e $|c| > |d| \Rightarrow c - d < 0$

(a + b, c – d) pertence ao 3º quadrante.

ALTERNATIVA C

17.19

Se pertence ao primeiro quadrante e ao ângulo entre o eixo y e a bissetriz ímpar, então temos que as coordenadas são positivas e a ordenada é maior que a abscissa, assim:

$X - 1 > 0$

$x > 1$

$5 - x > 0$

$x < 5$

$x - 1 < 5 - x$

$2x < 6$

$x < 3$

$x = 2$

17.20

a) Troca o sinal do y, ou seja, (5, -3)

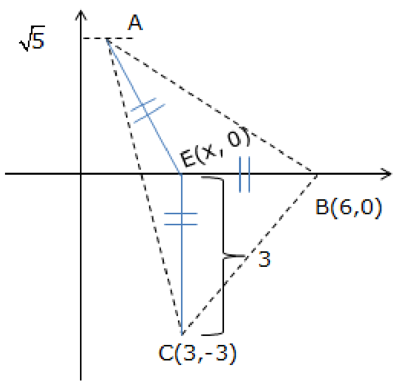
b) Troca o sinal de x, ou seja, (-5, 3)

c) Troca de posição, ou seja, (3, 5)

d) Troca de posição e sinal, ou seja, (-3, -5)

MAT 6C AULA 18

18.01



$6 - x = 3 \Rightarrow x = 3$

Encontrariam no ponto E (3, 0).

18.02

$$\begin{vmatrix} 10 & 12 & 10 & 0 & -2 & 0 & 10 \\ 20 & 10 & 0 & 0 & 10 & 20 & 20 \end{vmatrix} = 100 + 0 + 0 + 0 - 40 - 0 - 0 - 0 - 100 - 240$$

$$480 \cdot \frac{1}{2} = 240$$

18.03

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 & 6 & 2 \\ 2 & 4 & 3 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

$8 + 9 + 8 + 12 - 6 - 16 - 18 - 4$

$$\frac{1}{2} \cdot 7 = 3{,}5$$

Quadrilátero de 3.5 unidades de área.

18.04

$$x_M = \frac{2+4}{2} \rightarrow x_M = 3$$
$$y_M = \frac{1+7}{2} \rightarrow y_M = 4$$

M(3, 4)

ALTERNATIVA A

18.05

$$x_G = \frac{2+3+1}{3} \rightarrow x_G = 2$$
$$y_G = \frac{0+2+4}{3} \rightarrow y_G = 2$$

G(2, 2)

ALTERNATIVA C

18.06

$\frac{a+1}{2}$ = 4 $\Rightarrow$ a = 7

$\frac{5+b}{2}$ = b = 1

a + b = 8

18.07

$$\frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{vmatrix} = \frac{1}{2} \cdot (4 - 6 - 6 + 2) = -6 \cdot \frac{1}{2} = 3 \text{ u.a}$$

18.08

$\frac{-1+x}{2} = 4$ $\Rightarrow$ x = 9

$$\frac{-1+y}{2} = -2 \Rightarrow y = -3$$

(9, –3)

18.09

$$\frac{(x-5,\ y-1)}{(3-x,\ -3-y)} = \frac{3}{1}$$

$x - 5 = 3(3 - x) \Rightarrow x - 5 = 9 - 3x$

$4x = 14 \Rightarrow x = 3,5$

$y - 1 = -9 - 3y \Rightarrow 4y = -8$

$y = -2$

$$\left(\frac{7}{2}\right)^2 + (-2)^2$$

$$\frac{49}{4} + 4 = \frac{65}{4}$$

18.10

$$\begin{vmatrix} 0 & 2 & 1 & 0 \\ 8 & 2 & y & 8 \end{vmatrix} = 0$$

$2y + 8 - 16 - 2 = 0$

$2y = 10 \Rightarrow y = 5$

18.11

$$\begin{vmatrix} k & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} = -2k + 2 + 6 - 2k \neq 0$$

$-4k \neq -8 \Rightarrow k \neq 2$

18.12

$$\begin{vmatrix} 0 & 4 & 6 & 2 & 0 \\ 6 & 8 & 6 & 2 & 6 \end{vmatrix} = 24 + 12 + 12 - 24 - 48 - 12$$

$$\frac{1}{2} \cdot 36 = 18$$

18.13

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 5 & 1 \\ 7 & 4 & 1 \end{vmatrix} = 10 + 7 + 12 - 35 - 8 - 3$$

$$\frac{1}{2} \cdot |-17| = \frac{17}{2}$$

18.14

$$\frac{-1 + 3 + x}{3} = 2 \Rightarrow 2 + x = 6 \Rightarrow x = 4$$

$$\frac{2 + 3 + y}{3} = \Rightarrow 5 + y = 3 \Rightarrow y = -2$$

$$x \cdot y = -2 \cdot 4 = -8$$

18.15

$$\begin{vmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -4 + 9 + 2 - 12 + 1 - 6 = -10$$

18.16

$$\frac{1 + x}{2} = 4 \Rightarrow 1 + x = 8 \Rightarrow x = 7$$

$$\frac{2 + y}{2} = 3 \Rightarrow 2 + y = 6 \Rightarrow y = 4$$

$x \cdot y = 7 \cdot 4 = 28$

18.17

$$\begin{vmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 4 & -1 & 1 \\ m & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$-1 + 5m + 4 + m - 1 - 20 = 0 \Rightarrow 6m = 18 \Rightarrow m = 3$

$$\begin{vmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 4 & -1 & 1 \\ n & 9 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$-1 + 5n + 36 + n - 9 - 20 = 0 \Rightarrow 6n = -6 \Rightarrow n = -1$

$m + n = 3 + (-1) = 2$

18.18

$$\frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \\ m & 2 & 1 \end{vmatrix} = 7$$

$-2 - 3m = 14 \Rightarrow -3m = 16 \Rightarrow m = -\frac{16}{3}$

Ou

$-2 -3m = -14 \Rightarrow -3m = -12 \Rightarrow m = 4$

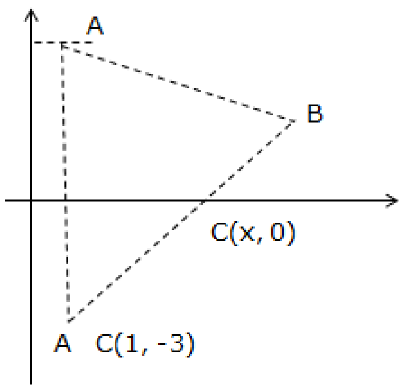
$4 - \frac{16}{3} = \frac{12-16}{3} = \frac{-4}{3}$

18.19

$$\begin{vmatrix} 2 & 4 & m & 2 \\ 2 & -1 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

$-2 + 2m - 8 + m = 0 \Rightarrow 3m = 10 \Rightarrow m = \frac{10}{3}$

18.20



$$\begin{vmatrix} 1 & x & 5 & 1 \\ -3 & 0 & 1 & -3 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow x - 15 + 3x - 1 = 0$$

$4x = 16 \Rightarrow x = 4$

18.21

Em um paralelogramo, as diagonais AC e BD se interceptam no ponto médio dos vértices, assim:

Ponto Médio entre A e C : $M\left(-\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right)$

Sendo M o ponto médio também entre B e D, tem-se:

$$\frac{4 + x_D}{2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow x_D = -5$$
$$\frac{1 + y_D}{2} = \frac{5}{2} \Rightarrow y_D = 4$$

D (-5, 4)

MAT 6D AULA 16

16.01

Quatro pontos no espaço podem determinar 4 planos distintos, enquanto que três pontos não colineares determinam um único plano.

ALTERNATIVA C

16.02

I – VERDADEIRO

II – VERDADEIRO

III – VERDADEIRO

IV – VERDADEIRO

ALTERNATIVA E

16.03

a) VERDADEIRO

b) VERDADEIRO

c) VERDADEIRO

d) FALSO – três pontos não colineares.

e) VERDADEIRO

ALTERNATIVA D

16.04

I – VERDADEIRO

II – VERDADEIRO

III – VERDADEIRO

ALTERNATIVA E

16.05

a) VERDADEIRO

b) VERDADEIRO

c) FALSO – conjunto infinito de retas

d) VERDADEIRO

ALTERNATIVA C

16.06

a) FALSO – não necessariamente.

b) FALSO – Se são colineares, determinam uma reta que define infinitos planos, ou seja, são necessariamente coplanares.

c) FALSO – podem determinar até 4 planos distintos contendo apenas 3 dos quatro pontos.

d) VERDADEIRO

e) FALSO – Por um ponto P passam infinitas retas que não estão no mesmo plano.

ALTERNATIVA D

16.07

a) FALSO – uma reta divide infinitos planos em dois semiplanos.

b) VERDADEIRO

c) VERDADEIRO

d)VERDADEIRO

e) VERDADEIRO

ALTERNATIVA A

16.08

a) VERDADEIRO

b) VERDADEIRO

c) FALSO – r pode ser oblíqua ao plano α e ter apenas o ponto P de intersecção.

d) VERDADEIRO

e) VERDADEIRO

ALTERNATIVA C

16.09

Plano diagonal do cubo maior tem como intersecção com a base do mesmo cubo, é a diagonal da base, ou seja, AC.

ALTERNATIVA B

16.10

I – FALSO – O plano definido por BDE não passa pelo centro do cubo, assim, não contém o ponto O.

II – VERDADEIRO – O plano definido por ACG contém a diagonal AG, assim, contém o ponto O.

III – VERDADEIRO – Para um plano conter os pontos E e O, ele precisa conter a reta definida por E e O. A reta definida por E e O contém o ponto C, ou seja, o plano que contém E e O, contém também o ponto C.

ALTERNATIVA E

16.11

Exercício resolvido no material.

MAT 6D AULA 17

17.01

a) FALSO – são reversas

b) VERDADEIRO

c) FALSO – são reversas, ou seja, não são coplanares

d) FALSO – são concorrentes

e) FALSO – são paralelas

ALTERNATIVA B

17.02

a) VERDADEIRO

b) VERDADEIRO

c) VERDADEIRO

d) FALSO – podem ser reversas

e) VERDADEIRO

ALTERNATIVA D

17.03

a) FALSO – são reversas

b) FALSO – são concorrentes

c) FALSO – são paralelas

d) VERDADEIRO

e) FALSO – são paralelas, ou seja, são coplanares

ALTERNATIVA D

17.04

I – VERDADEIRO – Se forem coplanares podem ser paralelas, concorrentes ou coincidentes. Se não, são reversas.

II – VERDADEIRO

III – FALSO – Se forem distintas e reversas não determinam nenhum plano.

IV – VERDADEIRO

ALTERNATIVA B

17.05

a) FALSO – são reversas ortogonais.

b) VERDADEIRO

c) VERDADEIRO

d) VERDADEIRO

e) VERDADEIRO

ALTERNATIVA A

17.06

a) VERDADEIRO - t e u são reversas

b) FALSO – s e u são paralelas

c) FALSO

d) FALSO – s e r são reversas

e) FALSO

ALTERNATIVA A

17.07

a) VERDADEIRO

b) VERDADEIRO

c) FALSO – a reta pode ser paralela a um deles e estar contida no outro.

d) VERDADEIRO

e) VERDADEIRO

ALTERNATIVA C

17.08

a) VERDADEIRO. Se a reta r é paralela à reta s e também paralela ao plano α, então a reta s também é paralela ao plano α ou mesmo está contida nele.

b) FALSO. Reta s pode ser secante ao plano β.

c) FALSO. Reta r pode ser paralela ao plano α.

d) FALSO. Retas r e s podem ser concorrentes ou reversas entre si.

ALTERNATIVA A

17.09

01 – FALSO – pode ser concorrente ou reversa.

02 – VERDADEIRO – se dois pontos pertencem a um plano, a reta definida por esses pontos está contida no plano.

04 – VERDADEIRO – visto que ela não está contida no plano, ela será paralela ao plano.

08 – FALSO – não necessariamente.

SOMA = 06

17.10

I – FALSO – elas podem ser reversas e não determinarem um plano.

II – FALSO – elas podem ser concorrentes ou reversas.

III – VERDADEIRO

ALTERNATIVA B

17.11

a) FALSO – pode ser reversa a algumas retas do plano

b) FALSO – há retas paralelas a reta que não estão contidas no plano

c) FALSO – existem infinitas

d) VERDADEIRO – se existem infinitas, existe uma.

e) FALSO – existem infinitas.

ALTERNATIVA D

17.12

a) FALSO – AD e EH são paralelas

b) FALSO – AE e BF são paralelas

c) FALSO – CF e FH são concorrentes em F

d) FALSO – AE e DH são paralelas

e) VERDADEIRO

ALTERNATIVA E

17.13

(F) – elas podem ser reversas

(F) – se elas forem reversas não determinam um plano

(V)

(V) – Se forem colineares determinam infinitos planos e se não forem colineares determinam um único plano. Fato é que sempre determinam um plano.

(F) – podem ser reversas

17.14

a) FALSO – os planos podem ser concorrentes

b) FALSO – determinam até 4 planos

c) VERDADEIRO – considerar as faces laterais de um prisma triangular e as respectivas arestas laterais

d) FALSO – a intersecção é no mínimo uma reta

e) FALSO – duas retas reversas não são coplanares

ALTERNATIVA C

17.15

a) FALSO – interceptam segundo FN

b) FALSO – HG não está contido no plano EFN

c) FALSO – são secantes

d) VERDADEIRO

ALTERNATIVA D

17.16

I – FALSO – podem ser reversas

II – FALSO – se forem colineares determinam infinitos planos

III – VERDADEIRO

IV – VERDADEIRO

ALTERNATIVA C

17.17

I – FALSO – eles são semelhantes, mas não necessariamente congruentes (iguais)

II – FALSO – pode ser reversa.

III – FALSO – podem ser concorrentes ou reversas.

IV – VERDADEIRO

ALTERNATIVA C

17.18

I – VERDADEIRO

II – FALSO – as retas podem ser reversas

III – FALSO – os planos podem ser concorrentes

IV – VERDADEIRO

ALTERNATIVA C

17.19

02 arestas verticais do paralelepípedo;

02 arestas horizontais da face superior do paralelepípedo;

04 arestas laterais da pirâmide;

TOTAL = 8 ARESTAS

ALTERNATIVA C

17.20

REVERSAS

AB e CD

AC e BD

AD e BC

CONCORRENTES

AB e AC; AB e AD; AB e BC; AB e BD

AC e AD; AC e BC; AC e CD; AD e BD

AD e CD; BC e BD; BC e CD; BD e CD

MAT 6D AULA 18

18.01

Considerando que a ligação 3 não é possível existir, os planos α e λ são paralelos.

ALTERNATIVA A

18.02

a) VERDADEIRO

b) VERDADEIRO

c) FALSO – podem ser reversas

d) VERDADEIRO

e) VERDADEIRO

ALTERNATIVA C

18.03

a) FALSO – perpendicular ou reversa

b) VERDADEIRO

c) FALSO – pode estar contida no plano

d) FALSO – pode estar contida no plano

e) FALSO – pode estar contida no plano

ALTERNATIVA B

18.04

r e s são paralelas;

s e t são perpendiculares;

x e r são reversas;

ALTERNATIVA B

18.05

I – VERDADEIRO

II – FALSO – pode ser secante ao plano

III – VERDADEIRO

IV – FALSO – perpendicular a pelo menos duas retas que passam pelo ponto de intersecção da reta com o plano.

ALTERNATIVA A

18.06

r pode estar contida no plano ou r pode ser também perpendicular ao plano. Pelo fato de r e s serem perpendiculares, elas determinam um plano (diferente do plano ɑ) o que nos permite dizer que elas são coplanares.

ALTERNATIVA B

18.07

a) VERDADEIRO

b) VERDADEIRO

c) VERDADEIRO

d) VERDADEIRO

e) FALSO – planos concorrentes o fazem segundo uma reta que representa infinitos pontos.

ALTERNATIVA E

18.08

I – VERDADEIRO – considerar os 3 eixos do espaço cartesiano.

II – VERDADEIRO - considerar os 3 eixos do espaço cartesiano.

III – VERDADEIRO – considerar as arestas paralelas de uma face de um paralelepípedo em relação a aresta da mesma face perpendicular às duas.

IV – VERDADEIRO

V – VERDADEIRO

ALTERNATIVA A

18.09

I – FALSO – pode estar contida no plano.

II – VERDADEIRO

III – FALSO - Considerar duas faces laterais não paralelas de um cubo e a base do cubo.

ALTERNATIVA A

18.10

a) FALSO – elas podem ser reversas.

b) VERDADEIRO

c) FALSO – elas podem ser reversas ou concorrentes.

d) FALO – pode ser paralelo a infinitas retas de β.

ALTERNATIVA B

18.11

Considerando π_1 e π_2 faces laterais não paralelas de um cubo e π_3 a base do cubo, temos que ℓ é a aresta de intersecção entre π_1 e π_3.

a) FALSO – podem ser secantes sem necessariamente serem perpendiculares.
b) FALSO – são necessariamente secantes.
c) FALSO – a reta ℓ é perpendicular ao plano π_2.

d) VERDADEIRO
e) FALSO – a reta ℓ é perpendicular ao plano π_2

ALTERNATIVA D

18.12

I – FALSO – podem ser planos secantes entre si.

II – FALSO - elas podem ser reversas ou concorrentes entre si.

III – VERDADEIRO

IV – VERDADEIRO

ALTERNATIVA C

18.13

01 – FALSO – α é perpendicular a qualquer plano que contenha r.

02 – VERDADEIRO

04 – FALSO – pode ser paralela a β ou secante não perpendicular a β.

08 – FALSO – pode ser paralelo ou secante a α.

16 – VERDADEIRO

SOMA = 18

18.14

01 – VERDADEIRO

02 – FALSO – a reta, por ser conjunto de pontos, está contida no plano.

04 – VERDADEIRO

08 – FALSO – considerar os eixos cartesianos x, y e z que concorrem num único ponto (origem) e definem 3 planos distintos.

16 – FALSO – é perpendicular ao plano definido pelas duas retas não paralelas.

SOMA = 05 (GABARITO ERRADO)

18.15

a) FALSO – considerar os eixos cartesianos x, y e z que concorrem num único ponto (P) e são perpendiculares dois a dois.

b) FALSO – há um plano que contém as duas.

c) FALSO – pode ser concorrente a reta u.

d) VERDADEIRO

e) FALSO – m pode ser reversa à reta s.

ALTERNATIVA D

18.16

I – FALSO – pode ser secante a um deles e paralela aos outros dois.

II – FALSO – pode ser secante não perpendicular a π.

III – VERDADEIRO - $C_6^3 = \frac{6.5.4}{3.2.1} = 20$

IV – FALSO – podem ser reversas.

ALTERNATIVA A

18.17

01 – VERDADEIRO

02 – FALSO – pode ser reversa à reta r.

04 – FALSO – β pode ser paralelo à reta r.

08 – VERDADEIRO

16 – FALSO – considerar as arestas laterais de um prisma triangular que são paralelas mas determinam 3 planos distintos.

SOMA = 09

18.18

01 – FALSO - r e s são paralelas entre si.

02 – VERDADEIRO – considerar duas faces laterais não paralelas de um cubo e a base do cubo, pois, a aresta de intersecção entre as faces laterais é perpendicular á base.

04 – FALSO – considerar os eixos cartesianos x, y e z nos quais dois deles são perpendiculares ao terceiro e entre si os dois também são perpendiculares.

08 – FALSO – pode ser paralela aos dois planos.

16 – VERDADEIRO

SOMA = 18

18.19

01 – FALSO – a reta pode ser paralela ao plano ɑ.

02 – FALSO – há infinitos planos paralelos.

04 – FALSO – a reta s pode ser paralela ao plano ɑ.

08 – VERDADEIRO

16 – FALSO – pode ser paralela ou secante não perpendicular ao outro.

32 – FALSO – podem ser 3 plano paralelos entre si.

SOMA = 08

18.20

01 – FALSO – podem ser planos secantes entre si.

02 – VERDADEIRO

04 – VERDADEIRO

08 – FALSO – pode ser reversa a r.

16 – FALSO – pode ser perpendicular a β também. Considerar duas faces laterais não paralelas de um cubo e a base do cubo.

SOMA = 06

18.21

01 – FALSO – os planos podem ser secantes entre si.

02 – VERDADEIRO

04 – VERDADEIRO – será perpendicular ou reversa, porém, nos dois casos será ortogonal.

08 – FALSO – podem ser concorrentes ou reversas entre si.

16 – VERDADEIRO – Considerar duas faces laterais não paralelas de um cubo e a base do cubo. A intersecção entre as faces laterais é uma aresta perpendicular à base.

32 – FALSO – Considerar os eixos cartesianos x, y e z que possuem apenas um ponto em comum e não são coplanares.

SOMA = 22

18.22

01 – FALSO – São infinitas circunferências que contém os dois pontos.

02 – FALSO – t pode ser paralela á reta s.

04 – FALSO – se r for ortogonal reversa a uma das retas do plano, ela pode ser paralela a infinitas retas do plano.

08 – FALSO – r pode ser reversa a infinitas retas do plano.

16 – FALSO – podem ser reversas e não determinarem um plano.

32 – VERDADEIRO - $C_4^2 = \frac{4.3}{2.1} = 6$

64 – FALSO – O novo plano pode intersectar um e ser paralelo ao outro.

SOMA = 32

18.23

01 – VERDADEIRO

02 – VERDADEIRO - $C_6^3 = \frac{6.5.4}{3.2.1} = 20$

04 – FALSO – elas podem ser reversas.

08 – FALSO – os planos podem ser secantes.

16 – FALSO – ela é reversa a infinitas retas do plano.

32 – FALSO – F1 e F2 podem ser figuras com números distintos de lados.

SOMA = 03

18.24

Exercício resolvido no material

18.25

Exercício resolvido no material

MAT 6E AULA 16

16.01

6 arcos = hexágono $\frac{\pi}{3}$

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

16.02

O primeiro valor é igual a 0 e a distância entre os pontos (que é constante) é igual a 90º .

$$x = 0 + \frac{\pi}{2}k$$
$$x = \frac{k\pi}{2}$$

ALTERNATIVA E

16.03

0 + 60 + 120 + 180 + 240 + 300 = 900º

16.04

x pertence ao 3º quadrante e temos que:

senx – cosx = 0

senx = cosx

x = 225º

ALTERNATIVA A

16.05

x = 120º + 360ºk

(F) a extremidade está no 2º quadrante

(V)

(F) k precisa ser um valor inteiro

(V) para k = -1

16.06

Substituindo, temos que os valores possíveis para k são: k = 0 ; k = 1; k = 2

ALTERNATIVA D

16.07

$$tg^2x = 3$$
$$tgx = \pm\sqrt{3}$$

$$S:\left\{\frac{\pi}{3},\frac{2\pi}{3},\frac{4\pi}{3},\frac{5\pi}{3}\right\}$$

ALTERNATIVA E

16.09

$$\sec^2 x = 1 + tgx$$
$$1 + tg^2x = 1 + tgx$$
$$tg^2x - tgx = 0$$
$$tgx(tgx - 1) = 0$$
$$tgx = 0$$
ou
$$tgx = 1$$

$$S:\left\{\frac{\pi}{4};\pi\right\}$$

$$SOMA = \frac{5\pi}{4}$$

ALTERNATIVA D

16.10

$$\cos\sec x = \cot gx + 2senx$$
$$\frac{1}{senx} = \frac{\cos x}{senx} + 2senx \Rightarrow senx \neq 0$$
$$1 = \cos x + 2sen^2x$$
$$1 = \cos x + 2\left(1 - \cos^2 x\right)$$
$$2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0$$
$$\cos x = 1$$
ou
$$\cos x = -\frac{1}{2}$$
$$S:\left\{120^o, 240^o\right\}$$

ALTERNATIVA C

16.11

$x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$

$x = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3} + 2k\pi$

$x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$

16.12

$$\mathrm{sen}(2\theta) = \mathrm{tg}(\theta)$$
$$2\mathrm{sen}\theta\cos\theta = \frac{\mathrm{sen}\theta}{\cos\theta}$$
$$2\mathrm{sen}\theta\cos^2\theta = \mathrm{sen}\theta$$
$$2\mathrm{sen}\theta\cos^2\theta - \mathrm{sen}\theta = 0$$
$$\mathrm{sen}\theta\left(2\cos^2\theta - 1\right) = 0$$
$$\mathrm{sen}\theta = 0$$
ou
$$2\cos^2\theta - 1 = 0 \Rightarrow \cos\theta = \pm\frac{\sqrt{2}}{2}$$
$$S: \left\{0, \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}, 2\pi\right\}$$

Das opções, a única que está nas alternativas é $\frac{3\pi}{4}$.

ALTERNATIVA E

16.13

$$\text{sen}x + \cos x = 0$$
$$\frac{\text{sen}x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\cos x} = \frac{0}{\cos x}$$
$$\text{tg}x + 1 = 0$$
$$\text{tg}x = -1$$

1º valor = 135º

Distância entre pontos (constante) = 180º

x = 135º + 180º k

ou

$$x = \frac{3\pi}{4} + k\pi$$

ou

$$x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$$

ALTERNATIVA A

16.14

$$\cos(3x)\cos(x) + \text{sen}(3x)\text{sen}(x) = 1$$
$$\cos(3x - x) = 1$$
$$\cos(2x) = 1$$

$$2x = 0 + 360^o k$$
$$x = 180^o k$$

No intervalo $[0,2\pi]$, temos:

$$k = 0 \rightarrow x = 0^o$$
$$k = 1 \rightarrow x = 180^o$$
$$k = 2 \rightarrow x = 360^o$$

3 Soluções

ALTERNATIVA E

16.15

$3x = \pi + 2k\pi$

$x = \frac{\pi}{3} + \frac{2k\pi}{3}$

$k = 0 \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} \Rightarrow$ ok

$k = 1 \Rightarrow x = \pi \Rightarrow$ ok

$k = 2 \Rightarrow x = \frac{5\pi}{3} \Rightarrow$ passa

$k = -1 \Rightarrow x = -\frac{\pi}{3} \Rightarrow$ ok

$k = -2 \Rightarrow x = -\pi \Rightarrow$ ok

16.16

$3^{\cos 2x} = 3^0 \Rightarrow \cos 2x = 0$

$2x = \frac{\pi}{2} + k\pi$

$x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}$

16.17

$S = 1$ e $P = -2$

$\cos x = 2x \Rightarrow$ não serve

ou

$\cos x = -1$

$x = 180º = \pi$

ou

$x = 180 + 360 = 3\pi$

16.18

$$2\cos^2 x + \cos(2x) = 0$$
$$2\cos^2 x + \cos^2 x - sen^2 x = 0$$
$$3\cos^2 x - (1 - \cos^2 x) = 0$$
$$4\cos^2 x - 1 = 0$$
$$\cos x = \pm\frac{1}{2}$$

$$S: \left\{\frac{p}{3}; \frac{2p}{3}\right\}$$

$$SOMA = p$$

ALTERNATIVA C

16.19

$\frac{1}{\cos} - \cos + sen = 0$, $\cos \neq 0$

$1 - \cos 2 + sen \cdot \cos = 0$

$sen 2 + sen \cdot \cos = 0$

$sen(sen + \cos) = 0$

sen x = 0

x = 0 ou x = π

ou

senx = $-$cosx

$x = \frac{3\pi}{4}$

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

$\{0; \frac{3\pi}{4}, \pi; \frac{7\pi}{4}; 2\pi\}$

16.20

Restrição = cosx ± 0

$$\left(1-2\frac{sen^2x}{cos^2 x}\right)cos^2x + sen^2x = 0$$

$cos^2x - 2sen^2x + sen^2x = 0$

$cos^2x - sen^2x = 0$

$cos(2x) = 0$

$2x = \frac{\pi}{2} + k\pi$

$x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}$

$|0|\ k = 2 \Rightarrow x = \frac{5\pi}{4}$

$\frac{12x}{\pi} = \frac{12 \cdot 5\pi}{4\pi} = 15$

MAT 6E AULA 17

17.01

$(x^2 + x)(x + 2)$

$x^3 + 2x^2 + x^2 + 2x$

$x^3 + 3x^2 + 2x$

17.02

$V_{(x)} = (x^2 + x)(x + 2) \Rightarrow V_{(x)} = x^3 + 2x^2 + x^2 + 2x$

$V_{(x)} = x^3 + 3x^2 + 2x$

17.03

$2 \cdot 2^2 + 2k - 1 = 5$

$2k = 5 - 7 \Rightarrow k = -1$

17.04

$a - 4 = 0 \Rightarrow a = 4$

$b - 10 = 0 \Rightarrow b = 10$

$c + 5 = 0 \Rightarrow c -5$

$a + b + c = 4 + 10 + (-5) = 9$

17.05

(V)

(F) Se os coeficientes do grau 2 dos dois polinômios forem opostos, o grau da soma será menor do que 2

(V) Pode ser no máximo igual a 2.

(V)

(V) Não há como reduzir nem aumentar o grau além do maior deles.

17.06

(F) No máximo igual a n

(V)

(V)

(V) No produto, soma-se os graus.

(F) Não necessariamente.

17.07

No produto de polinômios os graus são somados, ou seja, gr (P.Q) = 3 + 4 = 7.

ALTERNATIVA D

17.08

$0 - 2 + 0 + 0 = -2$

17.09

$$P.Q + R = \left(x^2 - 2x + 1\right)\left(x^3 + x - 2\right) + \left(-x^5 + 2x^4 - x^3 + x^2 - x + 1\right)$$
$$P.Q + R = x^5 - 2x^4 + 2x^3 - 4x^2 + 5x - 2 - x^5 + 2x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$$
$$P.Q + R = x^3 - 3x^2 + 4x - 1$$

ALTERNATIVA C

17.10

(a = 0) + (b = 5) + (c = –3) + (d = 4) = 6

17.11

$[p(x)]^3 + [p(x)]^2 + 2p(x)$

G(15) + G(10) + G(5)

G(15)

ALTERNATIVA C

17.12

$(x) = nx^3 + nx + 2m - mnx^2 - x^2 - 2n$

$P(x) = nx^3 + (-mn - 1)x^2 + nx + (2m - 2n)$

n = 1

–mn – 1 = –4

–m – 1 = –4

m = 3

17.13

$$\begin{cases} 2m + 3n - p = 0 \\ m + 2n - 5p = 0 \\ p - 2 = 0 \end{cases}$$

$p = 2$

$$\begin{cases} 2m + 3n = 2 \\ m + 2n = 10 \quad \cdot(-2) \end{cases}$$

$-n = -18 \Rightarrow n = 18$

$m + 36 = 10 \Rightarrow m = -26$

$m + n + p = (-26) + 18 + 2 = -6$

17.14

$2x^3 - 3x^2 + 3 = a(x^2 + 3) + b(x^3 - 2x^2)$

$2x^3 - 3x^2 + 3 = (a - 2b)x^2 + bx^3 + 3^a$

$b = 2$

$3a = 3 \Rightarrow a = 1$

17.15

$$\begin{cases} a+b+1 = 2 \quad (-2) \\ 4a+2b+1=0 \end{cases}$$

$2a - 1 = -4$

$a = -\dfrac{3}{2}$

$a + b = 1$

$-\dfrac{3}{2} + b = 1 \Rightarrow b = \dfrac{5}{2}$

$P_{(x)} = -\dfrac{3}{2} \cdot x^2 + \dfrac{5}{2}x + 1$

$P(\dfrac{1}{2}) = -\dfrac{3}{2} \cdot \dfrac{1}{4} + \dfrac{5}{2} \cdot \dfrac{1}{2}$

$P\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{8} + \frac{5}{4} + 1 \Rightarrow \frac{3+10+8}{8} = \frac{15}{8}$

17.16

B(–1) + 3(–1)3 + 2 · (–1)2 – 1 + 1 = 0

B(–1) = 1

A(3) = 0 + 81 + 18 + 3 + 1 = 103

A(3) – B(–1)

103 – 1 = 102

17.17

$\frac{1 + x = A(1-x) + Bx}{x - x^2}$

(–A + B)x + A = 1 + x

A = 1

–A + B = 1

B = 2

17.18

I)

$\frac{(1+50)50}{2}$ = 51 · 25 = 1.275

II)

1, –2, 3, –4, 5, –6

1 + 3 + 5 + ... + 49 = $\frac{(1+49)25}{2}$ = 625

$-2 - 4 - 6 - ... - 50 = \dfrac{(2+50)25}{2} = -650$

$-650 + 625 = -25$

III)

$2 + 4 + ... + 50 = \dfrac{(2+50)25}{2} = 650$

17.19

f(x) ax2 + c + bx

$g(x) = \dfrac{1}{4}(x2 + 2x - 15)$

$a = \dfrac{1}{4}$

$b = \dfrac{1}{4} \cdot 2 = \dfrac{1}{2}$

$c = \dfrac{1}{4} \cdot -15 = -\dfrac{15}{4}$

17.20

$(m - 3) = 0 \Rightarrow m = 3$

$11 + n = 0 \Rightarrow n = -11$

$12 + p = 0 \Rightarrow p = -12$

$|3 - 11 - 12| = |-20| = 20$

MAT 6E AULA 18

18.01

$$\begin{array}{r|l} 4x^3 - 6x^2 + 14x - 20 & x^3 + x^2 - 2x + 1 \\ \cline{2-2} \underline{-4x^3 - 4x^2 + 8x - 4} & \quad 4 \\ -10x^2 + 22x - 24 & \end{array}$$

Q(x) = 4

R(x) = $-10x^2 + 22x - 24$

ALTERNATIVA A

18.02

No dispositivo, o último número corresponde ao resto, então, ficam 4 coeficientes para o quociente. Polinômio com 4 coeficientes é um polinômio do 3º grau.

ALTERNATIVA C

18.03

$$\begin{array}{c|cccccc} 2 & 2 & 0 & -4 & 0 & k & -3 \\ \hline & 2 & 4 & 4 & 8 & 16-k & 32+2k-3 \end{array}$$

$29 + 2k = 33$

$2k = 4 \Rightarrow k = 2$

18.04

$$\begin{array}{l|l} 2x^5 + 4x^4 + 4x^3 + 9x^2 + 3x + 1 & \underline{x^2 2} \\ \underline{-2x^5 - 4x^3} & 2x^3 + 4x^2 + 1 \\ 4x^4 + 9x^2 + 3x + 1 & \\ \underline{-4x^4 + 8x^2} & \\ x^2 + 3x + 1 & \\ \underline{-x^2 - 2} & \\ 3x - 1 & \end{array}$$

18.05

$$\begin{array}{c|cccc} 2 & 3 & -5 & 1 & -2 \\ \hline & 3 & 1 & 3 & 4 \end{array}$$

18.06

(V) – Na divisão, o grau do quociente é a diferença entre os graus do dividendo e do divisor

(F) – No máximo igual a 1

(V)

(V) – No máximo grau do resto igual a 9

18.07

$$
\begin{array}{l|l}
x^5+2x^4-3x^3+x^2-3x+2 & \underline{x^2+x+1} \\
\underline{-x^5-x^4-x^3} & x^3+x^2-5x+5 \\
x^4-4x^3+x^2-3x+2 & \\
\underline{-x^4+x^3-x^2} & \\
-5x^3-3x+2 &
\end{array}
$$

18.08

$$p(x)=(x^2+4x+7)(x^2+1)+(x-8)$$
$$p(x)=x^4+4x^3+8x^2+4x+7+x-8$$
$$p(x)=x^4+4x^3+8x^2+5x-1$$

O coeficiente do grau 2 é igual a 8.

ALTERNATIVA C

18.09

$$
\begin{array}{c|cccc}
1 & 1 & -2 & 3 & -1 \\
\hline
 & 1 & -1 & 2 & 1
\end{array}
$$

$$q=x^2-x+2$$
$$r=1$$

$$
\begin{array}{c|ccc}
1 & 1 & -1 & 2 \\
\hline
 & 1 & 0 & 2
\end{array}
$$

Quociente = x

Resto = 2

ALTERNATIVA E

18.10

$$\begin{array}{c|cccc} 1 & 1 & -3 & 3 & -1 \\ \hline & 1 & -2 & 1 & 0 \end{array} = x^2 - 2x + 1$$

18.11

O grau de P(x) é igual a 17 (na multiplicação, somamos os graus dos polinômios multiplicados), sendo assim, o quociente da divisão de P(x) por um polinômio de grau 2 terá grau igual a 15 (diferença entre os graus do dividendo e do divisor).

ALTERNATIVA D

18.12

$x^3 - 12x^2 + 41x - 30 \div x^2 - x + 6$

Resto = $24x + 36$

Quociente = $x - 11 = Q_{(x)}$

$Q_{(3)} = 3 - 11 = -8$

18.13

$p(x) \div 3x - 2$

Resto = m

Quociente = $x^2 - 2x + 5$

$P(x) = 3x^3 - 6x^2 + 15x - 2x^2 + 4x - 10 + m$

$P(x) = 3x^3 - 8x^2 + 19x - 10 + m$

$20 = 3 \cdot 8 - 8 \cdot 4 + 19 \cdot 2 - 10 + m$

$20 = 24 - 32 + 38 - 10 + m$

$m = 0$

18.14

$$\begin{array}{l|l} x^3+2x^2+px+q & x^2+x+1 \\ \cline{2-2} \underline{-x^3-x^2-x} & x+1 \\ x^2+(p-1)x+q & \\ \underline{-x^2-x-1} & \\ (p-2)x+q-1 & \end{array}$$

(p – 2) = 0 $\Rightarrow$ p = 2

q – 1 = 0 $\Rightarrow$ q = 1

p + q = 2 + 1 = 3

18.15

$$\begin{array}{l|l} x^4 & x^2-1 \\ \cline{2-2} \underline{-x^4+x^2} & x^2+1 \\ x^2 & \\ \underline{-x^2+1} & \\ 1 & \end{array}$$

18.16

$x^3 - 5x^2 + m - n \div x^2 - 3x + 6$

Resto = (m – 12)x + 12 – n

Quociente = x – 2

(m – 12)x + 12 – n = 0

m – 12 = 0 $\Rightarrow$ m = 12

12 – n = 0 $\Rightarrow$ n 12

m + n = 12 + 12 = 24

18.17

$x^3 - 2x^2 + 9x + 8 \div x$

Resto = 8

Quociente = $x^2 - 2x + 9$

18.18

$$
\begin{array}{l|l}
4x^5 + 2x^4 - 2x^3 + \alpha x^2 + \beta x + \gamma & \underline{2x^3 + x^2 - 2x + 1} \\
\underline{-4x^5 - 2x^4 + 4x^3 - 2x^2} & 2x^2 + 1 \\
2x^3 + (\alpha - 2)x^2 + \beta x + \gamma & \\
\underline{-2x^3 - x^2 + 2x - 1} & \\
(\alpha - 3)x^2 + (\beta + 2)x + \gamma - 1 &
\end{array}
$$

$\alpha = 3$

$\beta = -2$

$\gamma = 1$

18.19

$$
\begin{array}{r|rrrrrr}
-1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \\
\hline
 & 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -2
\end{array}
$$

$Q(x) = x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$

$R(x) = -2$

18.20

$$
\begin{array}{l|l}
\quad x^7 - 1 & \underline{x^2 - 1} \\
\underline{-x^7 + x^5} & x^5 + x^3 + x \\
x^5 - 1 & \\
\underline{-x^5 + x^3} & \\
x^3 - 1 & \\
\underline{-x^3 + x} & \\
x - 1 &
\end{array}
$$

$Q(x) = x^5 + x^3 + x$ e $R(x) = x - 1$