Escola Secundária com 3º Ciclo D. Dinis

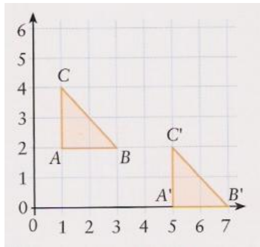
Ficha de Apoio nº2

Ano Lectivo 2008 /2009	Matemática – B	Ano	10º
		Turma	D

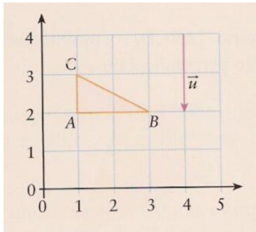
1. Observe a figura.

1.1.Indique as coordenadas dos pontos A, B, C, A’, B’ e C’.

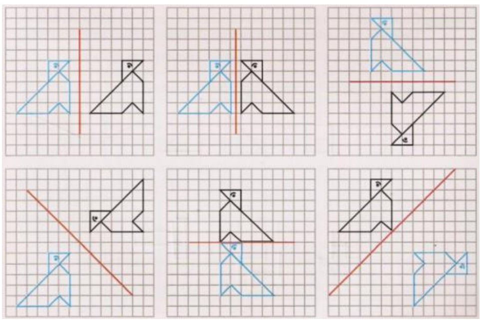
1.2. Descreva a transformação geométrica que transforma [ABC] em [A’B’C’].



2.Observe a figura e desenhe o triângulo [A’B’C’] transformado do triângulo [ABC] pela translação associada ao vector $\vec{u}$ ($T_{\vec{u}}$).

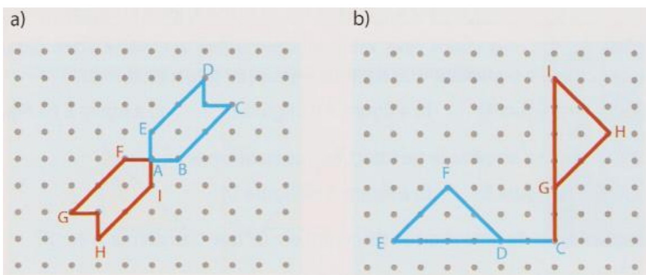


3.Entre as figuras seguintes, quais é que correspondem a situações de simetria relativamente ao eixo desenhado?

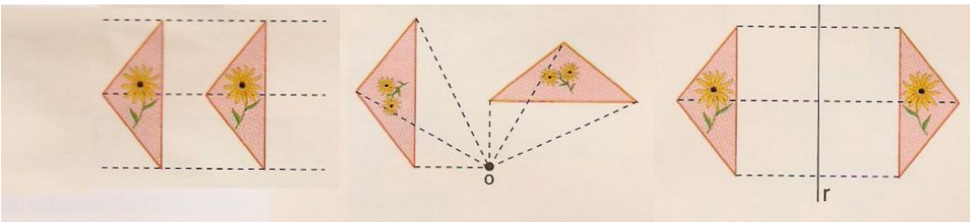


4.Usando simetrias em relação aos eixos indicados complete o friso.

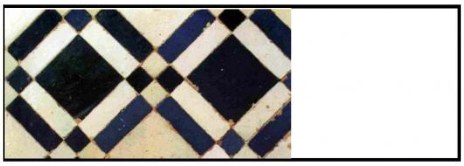
5.A figura que tem como ponto a letra H é imagem da figura que tem como ponto a letra D por uma rotação. Indique o centro e a amplitude de cada rotação.



6.Identifique o tipo de transformação geométrica que ocorre em cada uma das figuras.

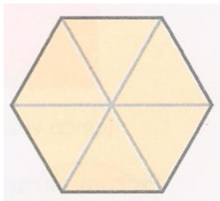


7. O painel de azulejos da figura seguinte pode ser visto no Claustro do Mosteiro de D. Dinis (séc. XVII), em Odivelas, no distrito de Lisboa.

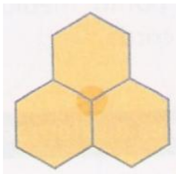


Continue a composição de azulejos, utilizando instrumentos de desenho, até preencher o rectângulo.

8. O hexágono regular da figura está dividido em 6 triângulos equiláteros. Determine:
a) a amplitude dos ângulos internos de cada triângulo;
b) a amplitude dos ângulos internos do hexágono regular;

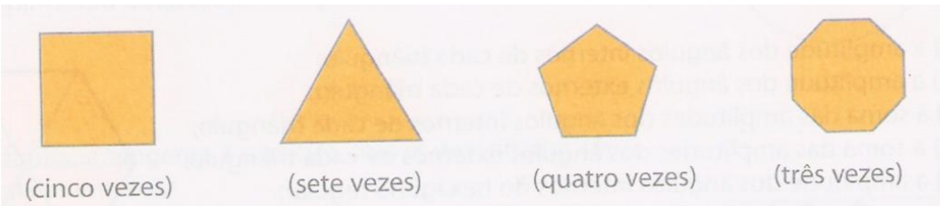


9. Observe os três hexágonos da figura.



Os polígonos ajustam-se de modo a pavimentar um chão. Tal acontece porque cada ângulo interno mede 120°.
Quando juntamos três desses ângulos obtem-se um ângulo com que amplitude?

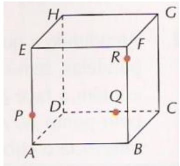
10. Desenhe numa folha e recorte os polígonos regulares abaixo nas quantidades indicadas.



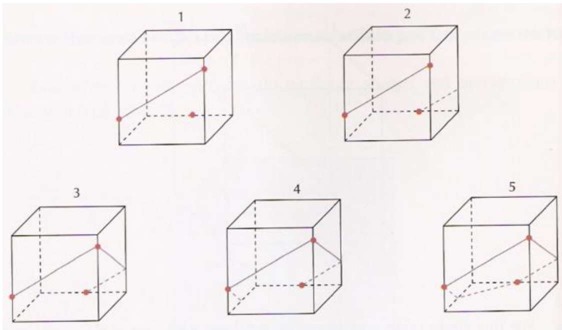
Procure ajustar os polígonos como foi feito com os hexágonos regulares do exercício anterior e depois responda às questões seguintes.

a) Com quadrados é possível pavimentar o chão?
b) Com triângulos equiláteros é possível pavimentar o chão?
c) E com pentágonos regulares? Porquê?
d) E com octógonos regulares? Porquê?

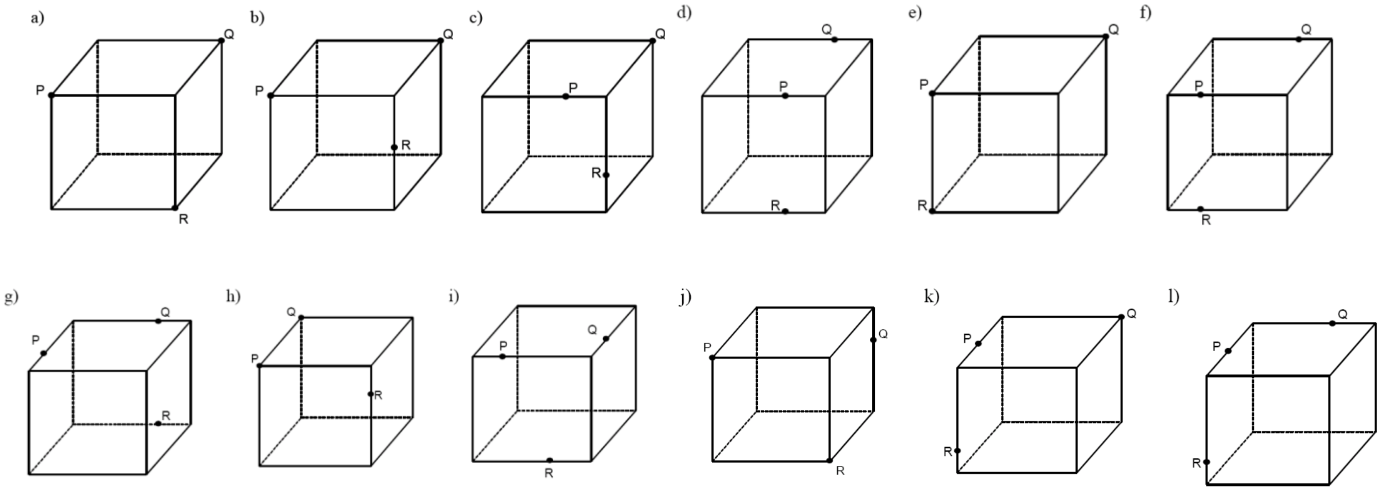
11. Por corte num cubo é possível obter triângulos, quadriláteros, pentágonos e hexágonos.
Em seguida, é apresentada uma sequência que ilustra a construção da secção determinada no cubo da figura pelo plano PQR.



Descreva o que se passa em cada uma das fases apresentadas.

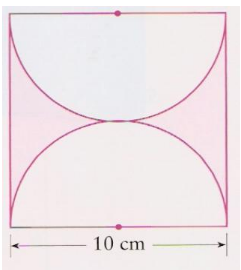


12. Desenhe sobre cada um dos cubos representados a secção obtida pelo plano PQR e, em seguida, classifique essa secção:

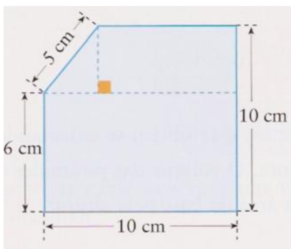


13. De acordo com os dados, calcule a área da parte colorida das figuras seguintes.
Apresente o valor exacto ou um valor aproximado com uma casa decimal.

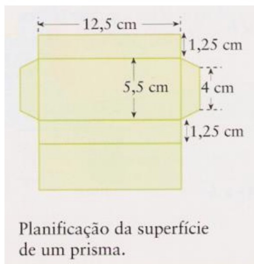
a)



b)



c)



Planificação da superfície de um prisma.

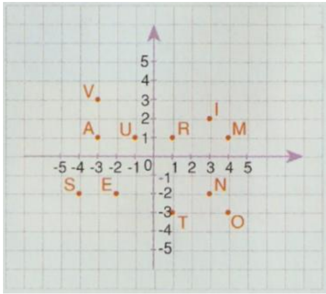
14. Em cada um dos espaços em branco coloque um dos símbolos $\in$ ou $\notin$ de modo a obter afirmações verdadeiras.

a) 4 …… $\mathbb{N}$; b) -9 …… $\mathbb{N}$; c) $\frac{3}{5}$ ……$\mathbb{Q}$; d) 5 …… $\mathbb{R}^+$; e) $-\sqrt{9}$ …… $\mathbb{Z}^-$; f) $\sqrt{0,4}$ …… $\mathbb{Q}^+$;

g) -1,2 …… $\mathbb{Z}$ h) $\sqrt{25}$ …… $\mathbb{Z}$; i)17 …… $\mathbb{Q}$; j) 0 …… $\mathbb{R}$; k) $-\pi$…… $\mathbb{R}$; l) $\frac{0}{2}$ …… $\mathbb{R}_0^-$;

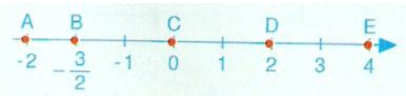
15. Considere os seguintes pontos:
P(2,3) ; A(-1,3) ; U(-5, -1) e S(4, -1)
15.1. Represente os pontos num referencial.
15.2. Qual a abcissa do ponto S?
15.3. Qual a ordenada do ponto P?
15.4. Qual é o ponto que tem as coordenadas positivas?
15.5. A que quadrante pertence o ponto U?
15.6. Escreva as coordenadas de um ponto D do 3º quadrante de modo que a ordenada seja maior do que a abcissa.
15.7. A que quadrante pertencem os pontos B(0, 1) e C(-2, 0)?

16. Indique as coordenadas dos pontos indicados no referencial ao lado:



17. Simplifique cada uma das expressões:
17.1. –(-8);
17.2. –(+8);
17.3. +(-8);
17.4.+(+8);
17.5. –(-(+2));
17.6.-(+(-(2))).

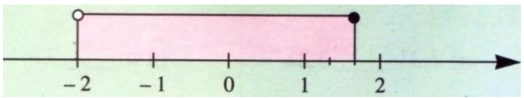
18. Considere os pontos assinalados no eixo.



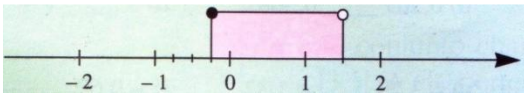
18.1. Indique a distância à origem de cada um dos pontos.
18.2. Escreva o módulo da abcissa de cada um dos pontos.

19.Represente sob a forma de intervalo de números reais cada um dos seguintes conjuntos:

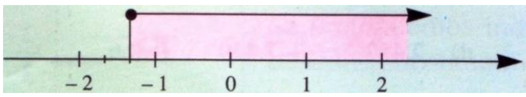
a)



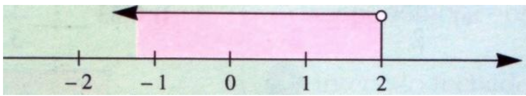
b)



c)



d)



20.Escreva sob a forma de intervalo de números reais os seguintes conjuntos:
a) $\{x \in \mathbb{R}: x > 4\}$
b) $\{x \in \mathbb{R}: x \leq -3\}$
c) $\{x \in \mathbb{R}: -\pi < x \leq \frac{4}{5}\}$
d) $\{x \in \mathbb{R}: x \geq -5\} \cup \{x \in \mathbb{R}: x > 1\}$
e) $\{x \in \mathbb{R}: |x| \leq 6\}$

21. Determine o maior inteiro que verifica a inequação:

$$\frac{x+7}{10}-\frac{x-5}{5}>\frac{x-1}{15}$$

22. Represente sob a forma de intervalo ou reunião de intervalos de números reais o conjunto-solução de:

a) $x>3 \land x\geq 0$

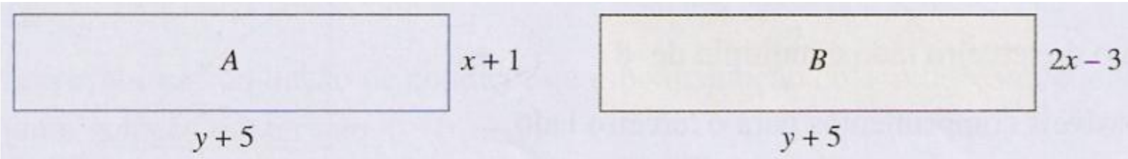
b) $x\geq -1 \ \land x\leq 4$

c) $x>2 \ \land (x<4 \lor x>1)$

d) $x<3 \lor x<4 \lor x<1$

e) $x\geq -10 \land x<5$

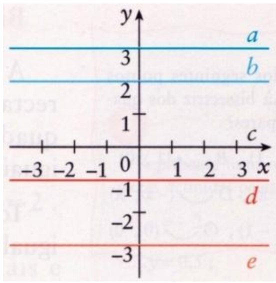
23.Determine x de modo que o perímetro do rectângulo A seja menor do que o perímetro do rectângulo B.



24.Represente geometricamente o conjunto de pontos definido pelas condições:

a) $y=2$ b) $x=1$ c) $y=-1$ d) $x=\frac{1}{2}$

25. Escreva a equação que define cada umas das rectas representadas na figura.



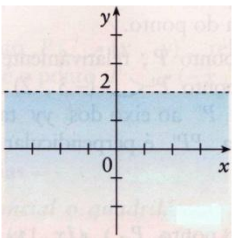
26. Identifique e represente, no plano, os lugares geométricos dos pontos definidos por cada uma das condições:

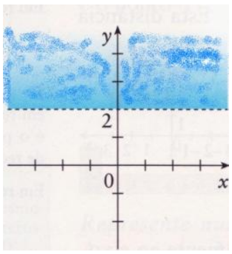
a) $x\leq 0$ b) $x\geq -2$ c) $y<3$

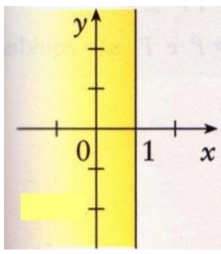
d) $y\leq 7$ e) $x>4$ f) $y>0$

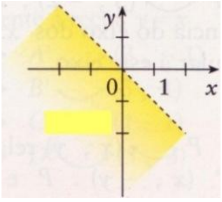
g) $y\geq 1$ h) $y\geq x$ i) $y>-x$

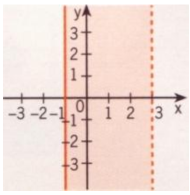
27. Escreva as condições que definem os conjuntos representados nas figuras seguintes:

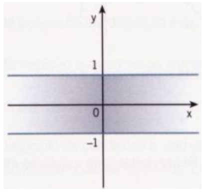
a) 

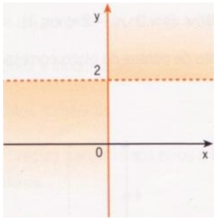
b) 

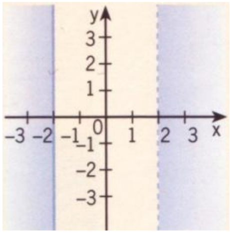
c) 

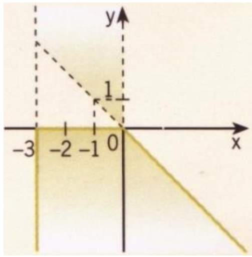
d) 

e 

f) 

g) 

h) 

i) 

28. Esboce num referencial cartesiano, o conjunto de pontos definido por cada uma das seguintes condições:

a) $-1 < x < 1$

b) $x \geq 3 \quad \vee \quad x \leq -3$

c) $-3 \leq y < 3 \quad \wedge \quad x \geq 0$

d) $-1 \leq x \leq 3 \quad \wedge \quad y \leq 2$

e) $0 \leq y \leq 1 \quad \wedge \quad -1 \leq x \leq 0$

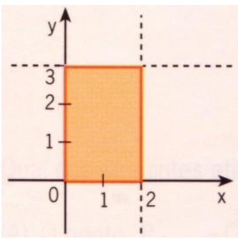
f) $y \geq -3 \quad \wedge \quad x = 3$

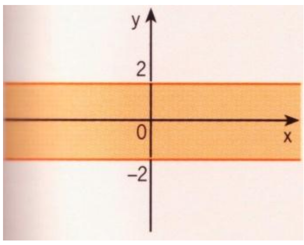
g) $x \geq 2 \wedge y < 3 \quad \vee \quad y > 5$

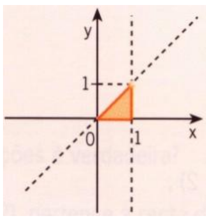
h) $y = 2 \quad \vee \quad x > 2 \wedge y < -1$

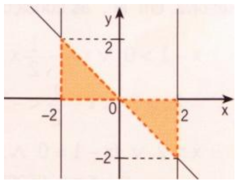
i) $y + 3 > 3 \quad \wedge \quad x - 1 < 2$

29. Observe os desenhos seguintes e faça corresponder a cada condição um dos seguintes conjuntos de pontos sombreados:

a) 

b) 

c) 

d) 

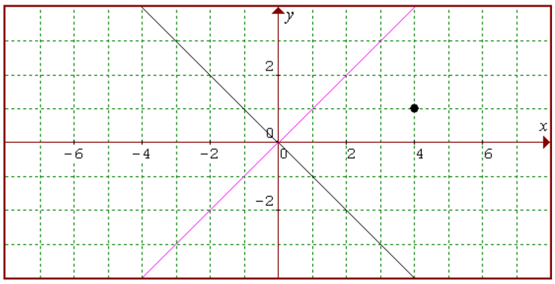
i) $y \leq x \quad \wedge \quad y \geq 0 \quad \wedge \quad x \leq 1$

ii) $0 \leq x \leq 2 \quad \wedge \quad 0 \leq y \leq 3$

iii) $y < -x \wedge y > 0 \wedge x > -2 \quad \vee \quad y > -x \wedge y < 0 \wedge x < 2$

iv) $|y| \leq 2$

30. Observe a figura, e em particular o ponto (3,1). Relativamente a este ponto, assinale-o no gráfico e escreva as coordenadas de:



a) Um ponto simétrico relativamente ao eixo Ox ;

b) Um ponto simétrico relativamente ao eixo Oy ;

c) Um ponto simétrico relativamente à bissectriz dos quadrantes ímpares;

d) Um ponto simétrico relativamente à bissectriz dos quadrantes pares;

e) Um ponto simétrico relativamente à origem.

31.Considere, num referencial xOy , os pontos

$A\ 3,1 \quad B\ -3,1 \quad C\ -3,-1 \quad D\ 3,-1$

a) Indique dois pontos simétricos relativamente ao eixo Ox ;

b) Indique dois pontos simétricos relativamente ao eixo Oy ;

c) Indique dois pontos simétricos relativamente à origem do referencial;

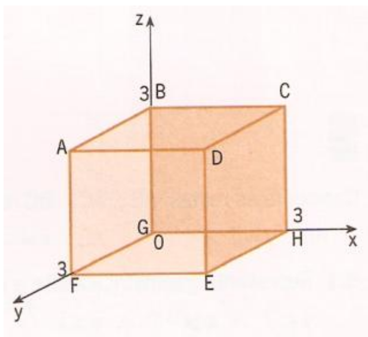
d) Determine as coordenadas do simétrico do ponto A relativamente à bissectriz dos quadrantes ímpares;

e) Determine as coordenadas do simétrico do ponto B relativamente à bissectriz dos quadrantes pares;

32. Considere os pontos P(a^2, -2 a) e Q(a, a +3).

Determine o valor de a sabendo que P e Q são simétricos relativamente ao eixo Oy.

33. Considere um cubo de aresta 3 unidades, e nele um referencial o.m, como a figura sugere.



a)Indique as coordenadas dos vértices do cubo.

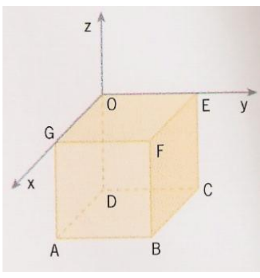
b) Indique os vértices que pertencem ao plano:

i)xOy; ii) yOz; iii)xOz.

c) indique os vértices que pertencem ao eixo:

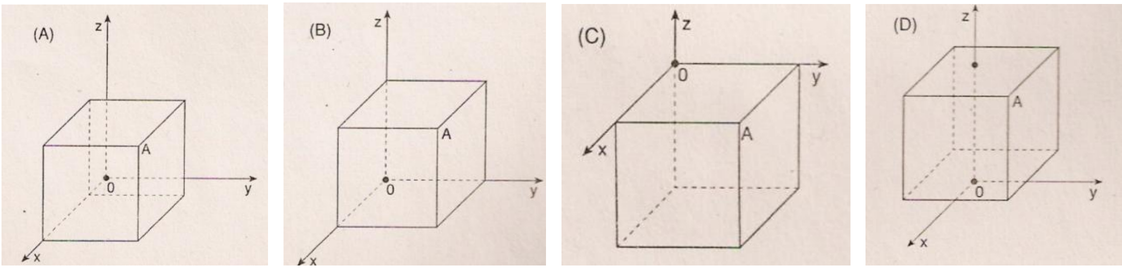
i)Ox; ii)Oy; iii)Oz.

34. A figura [ABCDGFEO] representa um cubo de aresta 2.
O plano que contém a face [GFEO] é o plano xOy.
a)Indique as coordenadas de todos os vértices do cubo.
b) Escreva a equação de:
i) um plano paralelo ao plano xOy e que passe pelo ponto B;
ii) um plano paralelo ao plano xOz e que passe pelo ponto B;
iii) um plano paralelo ao plano yOz e que passe pelo ponto B.



35. Considere, no espaço, cada uma das afirmações seguintes e complete-as de modo a obter afirmações verdadeiras.
a) Um ponto de coordenadas (x, 0, 0) pertence ao eixo ____.
b)Um ponto de coordenadas (0,y, 0) pertence ao eixo _____.
c) Um ponto de coordenadas (0,0, Z) pertence ao eixo _____.

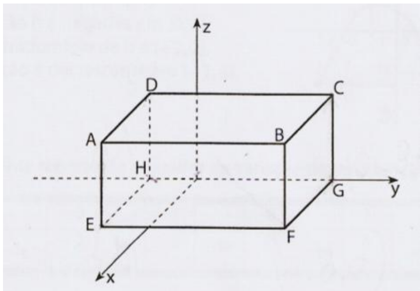
36. Sabendo que o cubo tem aresta um indique as coordenadas do ponto A.



Nota: Na primeira figura o cubo deslocou-se 0,1 unidades para a frente relativamente ao eixo dos xx.
Na quarta figura a origem encontra-se no centro da base do cubo.

37. Considere o paralelepípedo rectângulo, representado no referencial o.m. do espaço.
Os vértices D e F têm coordenadas, respectivamente, (0, -3, 9) e (4, 8, 0).

a) Indique as coordenadas dos restantes vértices do paralelepípedo.
b) Calcule o volume do prisma, tomando para unidade de comprimento o centímetro.

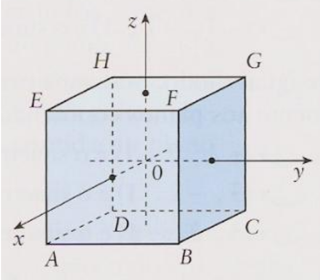


38. Diga qual é a equação do plano que passa pelos seguintes pontos:
a) Pelos pontos A(1, 2, **3**), B(0, 5, **3**) e C(1, 5, **3**).
b) Pelos pontos A(**-1**, 2, 3), B(**-1**, 5, 3) e C(**-1**, 5, 1).
c) Pelos pontos A(0, **5**, 3), B(0, **5**, 3) e C(1, **5**, 8).

39. Uma aresta de um paralelepípedo tem como extremos os pontos (0, 0, 0) e (3, 0, 0).
Outra das arestas tem extremos em (0, 0, 0) e (0, 5, 0) e uma terceira aresta tem (0, 0, 0) e (0, 0, 2) como extremos.

Faça um esboço do sólido e indique as coordenadas dos outros quatro vértices do paralelepípedo.

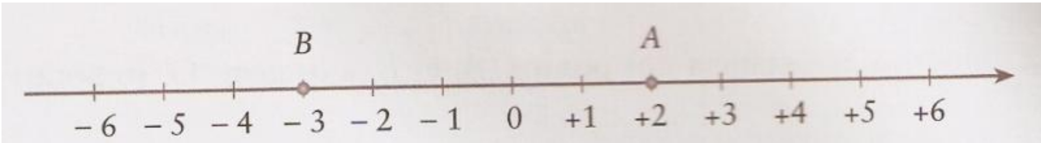
40.Na figura está representado um cubo [ABCDEFGH] com 4 cm de aresta. O referencial cartesiano representado tem origem no centro do cubo e os eixos contêm os centros das faces.



40.1. Escreva uma equação que defina cada um dos planos que contêm as faces do cubo.
40.2. Indique o ponto simétrico de H relativamente:
40.2.1.ao eixo Oz;
40.2.2.ao eixo Ox;
40.2.3.ao plano xOy;
40.2.4.ao plano yOz;
40.2.5. à origem do referencial.

41. Num referencial Oxyz no espaço, considere o plano α definido pela equação x=0.
Qual dos seguintes pontos é o simétrico do ponto P(1, 1, 0) em relação a α?
(A) (1, -1, 0) (B) (-1, 1, 0) (C) (-1, -1, 0) (D) (0, 1, -1)

42.Obseve a figura:



Diga qual é a distância do ponto A ao ponto B.

43. Considere os dois gráficos representados.

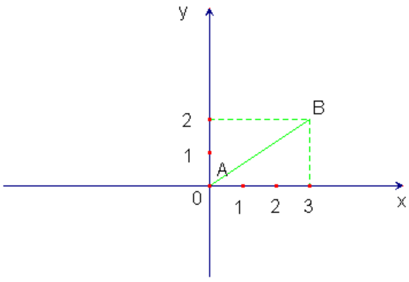


Gráfico 2

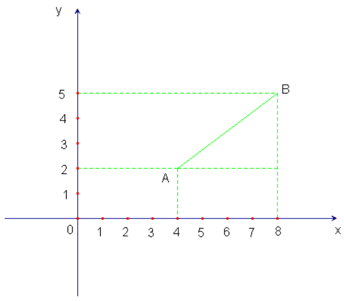
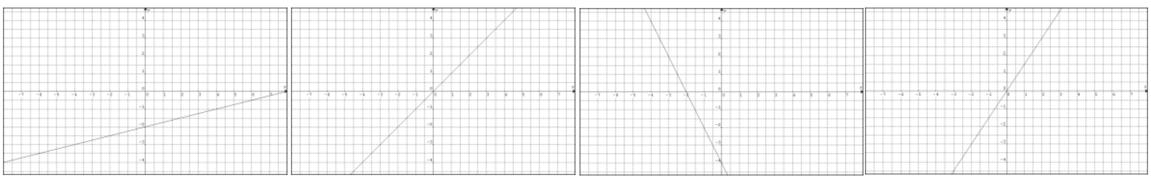


Gráfico 1

a) Usando o teorema de Pitágoras diga qual é a distância do ponto A ao ponto B para cada um dos gráficos.
b) Usando a definição teórica ($\overline{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$) diga qual é a distância do ponto A ao ponto B para cada um dos gráficos.

44. Faça corresponder a cada equação o gráfico que a representa
a) $2x + y = -4$ c) $x - 4y = 8$
b) $3x = 2y$ d) $x = y$



45.

a) Represente graficamente no mesmo gráfico $y = 2x$ e $y = 3x$. O declive das rectas é positivo, negativo ou nulo? Qual é a relação entre as duas recta rectas? Justifique.

b) Represente graficamente $y = -2x$ e $y = -3x$. O declive das rectas é positivo, negativo ou nulo? Qual é a relação entre as duas recta rectas? Justifique.

c) Represente graficamente no mesmo gráfico $y = 3$ e $y = 1$. O declive das rectas é positivo, negativo ou nulo? Qual é a relação entre as duas recta rectas? Justifique.

d) Represente graficamente no mesmo gráfico $y = x + 2$ e $y = x - 2$. O declive das rectas é positivo, negativo ou nulo? Qual é a relação entre as duas recta rectas? Justifique.

46. Escreva a expressão algébrica da função linear cujo gráfico é paralelo ao gráfico $y = 2x + 1$;

47. Determine a equação reduzida da recta que passe pelos pontos A(3, -1) e B(2, 4).

48. A equação $y = \frac{5}{4}x + \frac{3}{4}$ define a recta s.

48.1. Indique o declive e a ordenada na origem da recta s.

48.2. Escreva a equação reduzida da recta t, paralela a s e que passa na origem.

48.3. Prove que o ponto P(-7,-8) pertence à recta s.