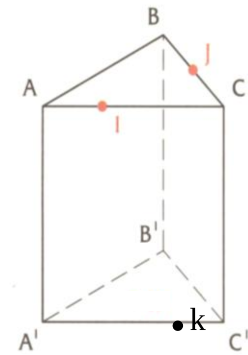
MATEMÁTICA 10º A – T_2

Ficha de Trabalho 8 - Teste Modelo *(revisões para o 2º teste)*

Grupo I – Escolha Múltipla



1. A intersecção do prisma da figura com o plano **IJK** é um:

(A) Um triângulo rectângulo

(B) Um trapézio

(C) Um triângulo escaleno

(D) Um rectângulo

2. Qual das seguintes afirmações é **falsa**?

(A) O dual de um poliedro convexo com 20 faces tem 20 vértices.

(B) Os pontos de coordenadas $(1,4)$ e $(-3,4)$ pertencem à recta de equação $x=4$.

(C) O ponto de coordenadas $(-3,-3)$ pertence à bissectriz dos quadrantes ímpares.

(D) Se uma recta é perpendicular a um plano então é perpendicular a todas as rectas apostas ao plano.

3. A secção no cubo definida pelo plano EGB tem de <u>perímetro</u>:

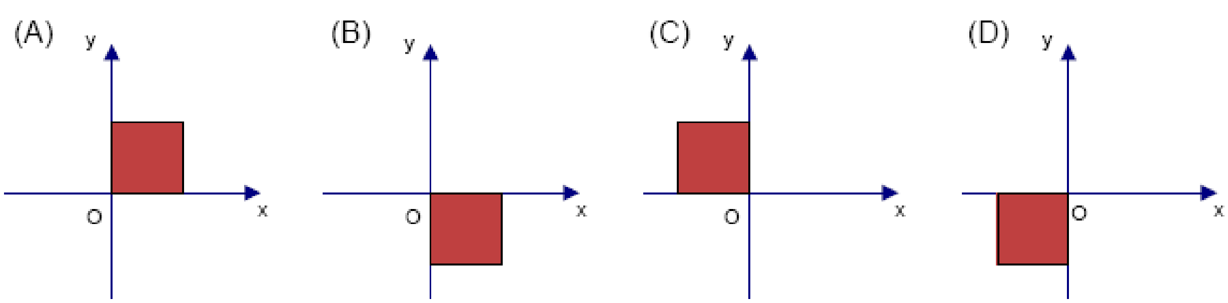
(A) $20+20\sqrt{2}$

(B) $30+10\sqrt{2}$

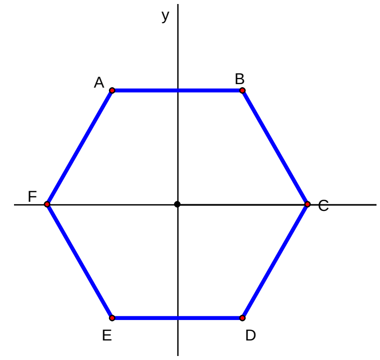
(C) 60

(D) $30\sqrt{2}$

4. O conjunto de pontos do plano definido pela condição, $-1\leq x\leq 0 \;\wedge\; 0\leq y\leq 1$, pode ser representado, num referencial, por:



5. Observa a figura ao lado. Podemos afirmar que:



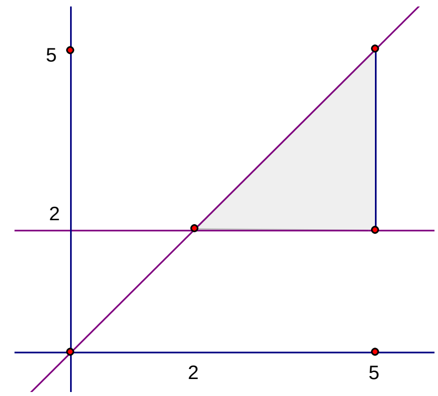
(A) O ponto simétrico de E em relação à origem é A

(B) O ponto simétrico de F em relação ao eixo Ox é C

(C) O ponto simétrico de A em relação ao eixo Oy é B

(D) O ponto simétrico de D em relação ao eixo Oy é B

6. A região representada no referencial cartesiano fica definida pela condição:



(A) $y < x \wedge y \geq 2 \wedge x \leq 5$

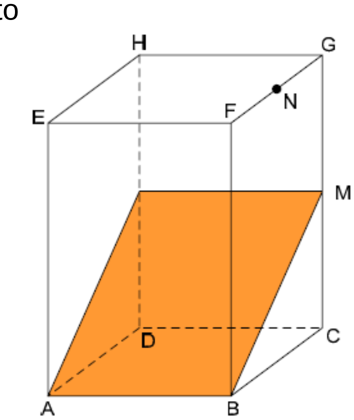
(B) $y < -x \wedge 2 \leq x \leq 5$

(C) $y < x \wedge x \geq 2 \wedge y \leq 5$

(D) $y > x \wedge 2 \leq y \leq 5 \wedge 2 \leq x \leq 5$

Grupo II – Questões de desenvolvimento

1. Considera o prisma recto da figura e **indica** a posição relativa entre:



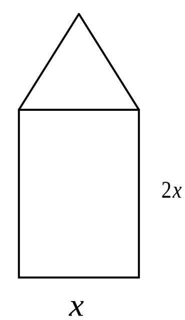
1.1. As rectas DC e FG;

1.2. A recta DC e o plano FGH;

1.3. O plano AEG e o plano ABC;

1.4. A recta BM e o plano FGH.

2. A figura abaixo é formada por um rectângulo e um triângulo equilátero.



De acordo com os dados da figura, **mostra que** a área da figura é dada pela expressão $A = x^2\left(2 + \frac{\sqrt{3}}{4}\right)$

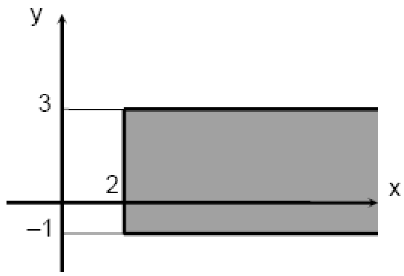
3. **Determina**, num referencial cartesiano do plano, o conjunto de pontos definido pelas condições:

3.1. $\sim(x < -3 \vee y \geq 1) \wedge y \geq x$

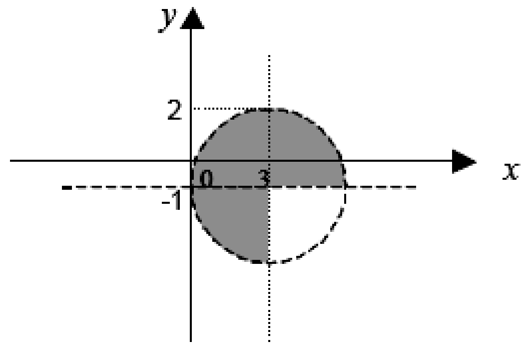
3.2. $|x| > 2 \wedge 1 \leq y \leq 3$

4. **Escreve** as condições que definem as seguintes regiões do plano:

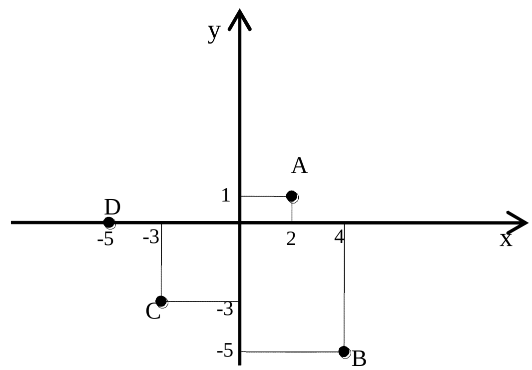
4.1.



4.2.



5. Considera o referencial ortonormado e os pontos nele assinalados.



5.1. **Indica** as coordenadas dos pontos A, B, C e D.

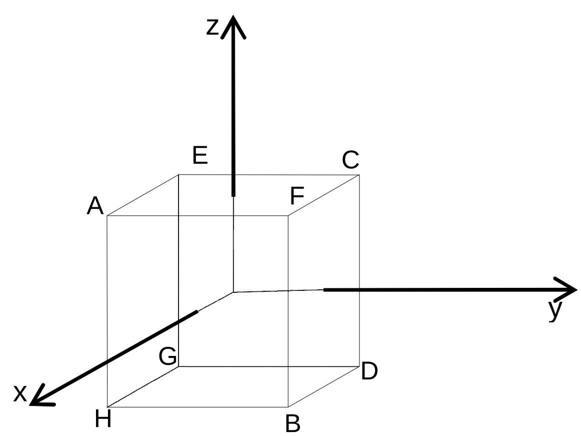
5.2. **Indica** as coordenadas do ponto simétrico de **A** em relação à origem do referencial.

5.3. **Indica** as coordenadas do ponto simétrico de **D** em relação à bissectriz dos quadrantes ímpares.

5.4. **Determina** o perímetro do triângulo $[ABC]$. *(valor exacto)*

5.5. **Verifica** se o triângulo $[DCA]$ é rectângulo.

6. No referencial está representado um cubo cuja base tem 36 cm^2 de área. A origem do referencial coincide com o centro espacial do cubo.



6.1. **Indica** as coordenadas dos pontos **A**, **B** e **E**.

6.2. **Escreve** uma condição que defina o plano **AFC**.

6.3. **Escreve** uma condição que defina o plano **BDC**.

6.4. **Escreve** uma condição que defina a recta **FC.**

6.5. **Escreve** uma condição que defina a recta **EC.**

6.6. **Escreve** uma condição que defina a aresta $[\mathrm{AF}]$.

6.7. **Determina** as coordenadas do ponto simétrico de **A** relativamente ao plano *xOy*.

6.8. **Determina** as coordenadas do ponto simétrico de **A** relativamente ao eixo *Oy*.

6.9. **Determina** as coordenadas do ponto simétrico de **A** relativamente à origem do refrencial.

6.10. **Determina** a distância do ponto **A** ao ponto **D**

6.11. **Escreve** uma condição que defina o cubo representado na figura.

Sugestão de uma resolução do Teste Modelo:

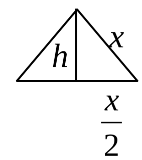
Grupo I : **1.** B **2.** B **3.** D **4.** C **5.** C **6.** A

Grupo II :

1.1 Estritamente paralelas **1.2** DC é paralela a FGH **1.3** Perpendiculares **1.4** BM é concorrente obliqua a FGH.

2. $A_{figura} = A_{rectângulo} + A_{triângulo}$ Através dos dados na enunciado temos que $A_{rectângulo} = x \times 2x = 2x^2$

Como $A_{triângulo} = \dfrac{base \times altura}{2}$ **,** temos que determinar a <u>altura</u> e a <u>base</u> do triângulo. A base é fácil, $base = x$**.**



Quanto à altura *h*, temos que dividir aquele triângulo em dois triângulos rectângulos e aplicar num deles o teorema de Pitágoras. Assim,

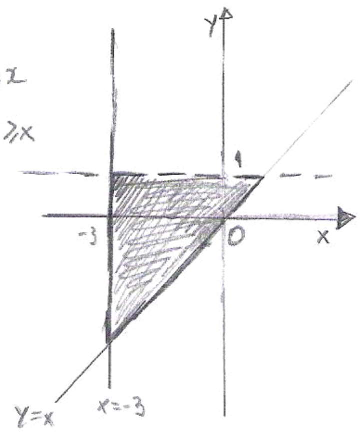
$$h^2 = x^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2 \Leftrightarrow h^2 = x^2 - \frac{x^2}{4} \Leftrightarrow h^2 = \frac{4x^2}{4} - \frac{x^2}{4} \Leftrightarrow h^2 = \frac{3x^2}{4} \Leftrightarrow h = \sqrt{\frac{3x^2}{4}} \Leftrightarrow h = \frac{\sqrt{3}}{2}x$$

Logo $A_{triângulo} = \dfrac{x \times \frac{\sqrt{3}}{2}x}{2} = \dfrac{\sqrt{3}x^2}{4}$**. Concluindo** $A_{figura} = A_{rectângulo} + A_{triângulo} = 2x^2 + \dfrac{\sqrt{3}}{4}x^2 = x^2\left(2 + \dfrac{\sqrt{3}}{4}\right)$

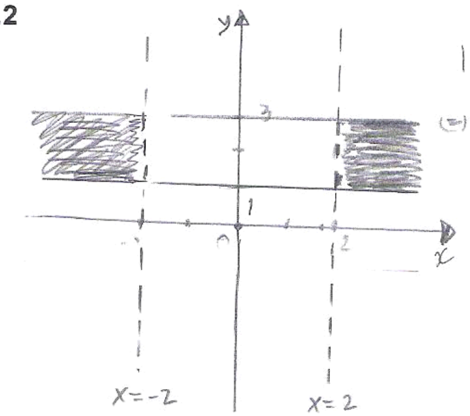
3.1

$\sim(x<-3 \vee y \geq 1) \wedge y \geq x$

$\Leftrightarrow x \geq -3 \wedge y < 1 \wedge y \geq x$



3.2



$|x| > 2 \wedge 1 \leq y \leq 3$

$\Leftrightarrow (x > 2 \vee x < -2) \wedge 1 \leq y \leq 3$

4.1 $-1 \leq y \leq 3 \wedge x \geq 2$ **4.2** $(x-3)^2 + (y+1)^2 < 9 \quad \wedge \quad (x < 3 \vee y > -1)$

5.1 $(-2\,,-1)$ **5.2** $(0\,,-5)$ **5.3** $\overline{AB} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$ **,** $\overline{BC} = \sqrt{53}$ e $\overline{AC} = \sqrt{41}$ então $P_{[ABC]} = 2\sqrt{10} + \sqrt{53} + \sqrt{40}$

6.1 Como $A_{base} = 36 \Leftrightarrow a \times a = 36 \Leftrightarrow a^2 = 36 \Leftrightarrow a = \sqrt{36} \Leftrightarrow a = 6$**,** ou seja, a aresta do cubo tem 6 cm.
Assim, $A(3\,,-3,\,3)$**,** $B(3\,,3,-3)$ e $E(-3\,,-3,\,3)$

6.2 $z = 3$ **6.3** $y = 3$ **6.4** $y = 3 \quad \wedge \quad z = 3$ **6.5** $x = -3 \quad \wedge \quad z = 3$

6.6 $x = 3 \quad \wedge \quad z = 3 \quad \wedge \quad -3 \leq y \leq 3$ **6.7** $(3\,,-3,-3)$ **6.8** $(-3\,,-3,-3)$ **6.9** $(-3\,,3,-3)$

6.10 $\overline{AD} = \sqrt{(3-(-3))^2 + (-3-3)^2 + (3-(-3))^2} = \sqrt{6^2 + (-6)^2 + 6^2} = \sqrt{36+36+36} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$

6.11 $-3 \leq x \leq 3 \quad \wedge \quad -3 \leq y \leq 3 \quad \wedge \quad -3 \leq z \leq 3$