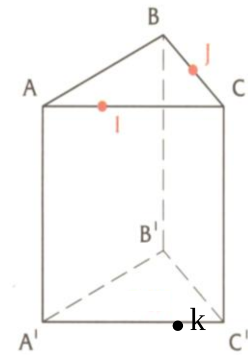
# MATEMÁTICA 10º A – $T_2$

**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>:

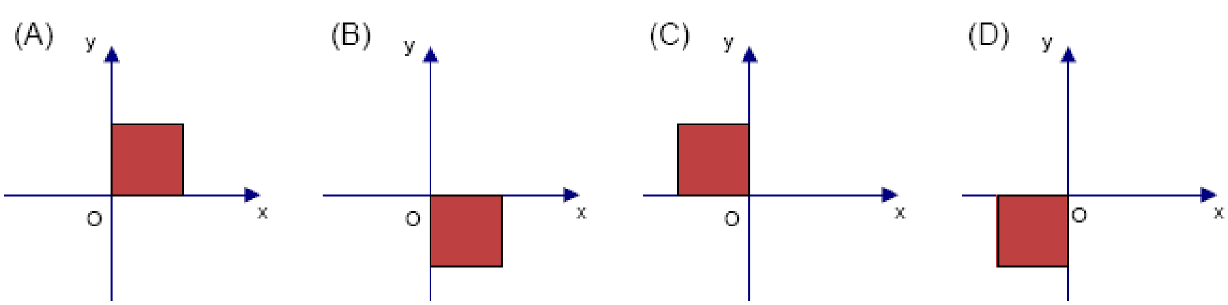
**(A)** $20+20\sqrt{2}$

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

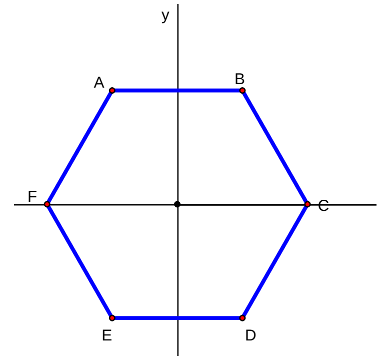
**(C)** $60$

**(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:



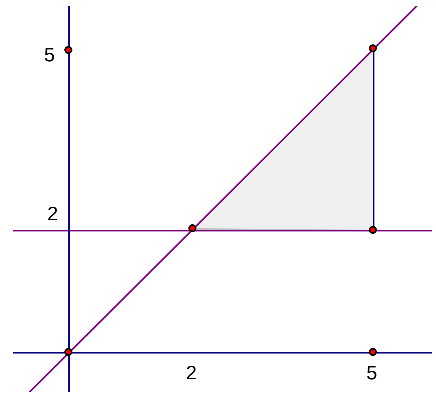

**(A)** O ponto simétrico de E em relação à origem é A

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

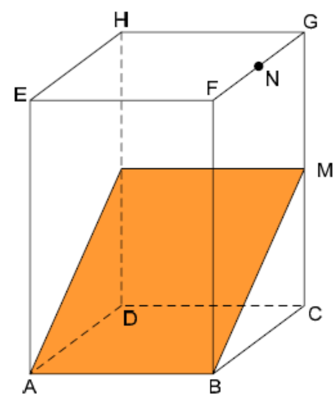
**(B)** $y < -x \wedge 2 \leq x \leq 5$

**(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:



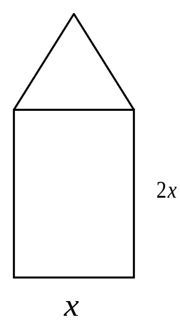

**1.1.** As rectas DC e FG;

**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 $A = x^2\left(2 + \frac{\sqrt{3}}{4}\right)$

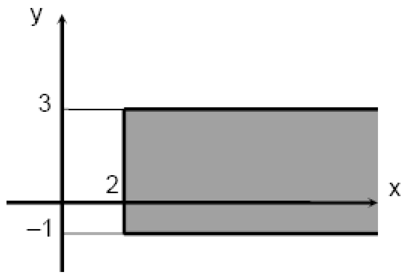
**3.** **Determina**, num referencial cartesiano do plano, o conjunto de pontos definido pelas condições:

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

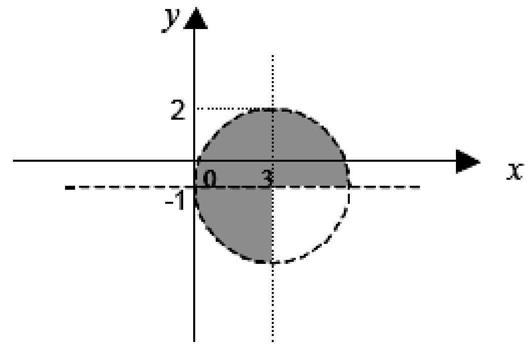
**3.2.** $|x| > 2 \wedge 1 \leq y \leq 3$

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

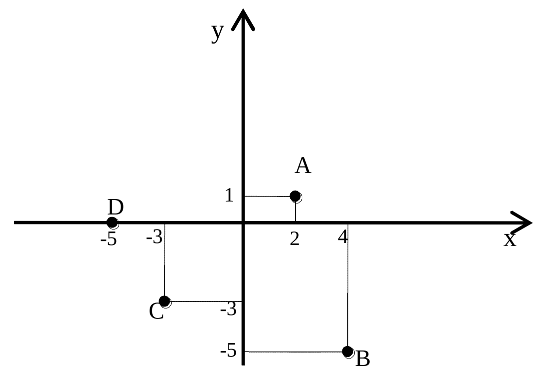
**4.1.**




**4.2.**




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




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

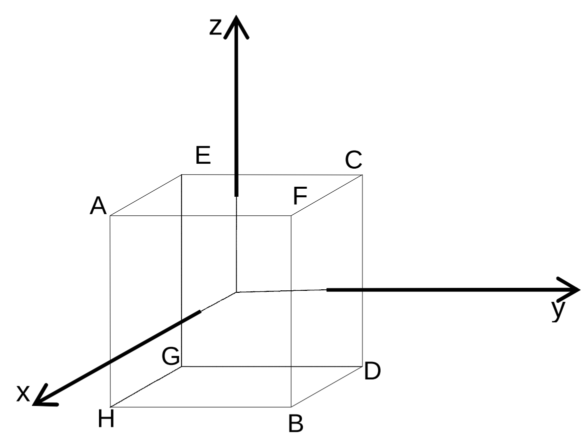
**5.2.** **Indica** as coordenadas do ponto simétrico de **A** em relação à origem do referencial.

**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 $[AF]$.

**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:**

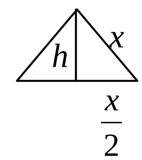
## Grupo I : **1.** B **2.** B **3.** D **4.** C **5.** C **6.** A

## 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, $base = x$**.**

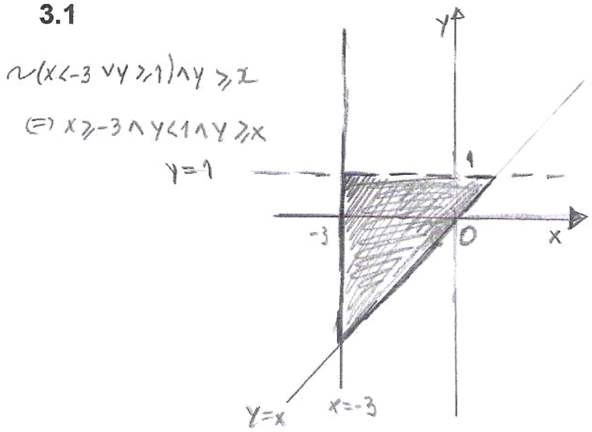



Quanto à altura *h*, temos que dividir aquele triângulo em dois triângulos rectângulos e aplicar num deles o teorema de Pitágoras. Assim,

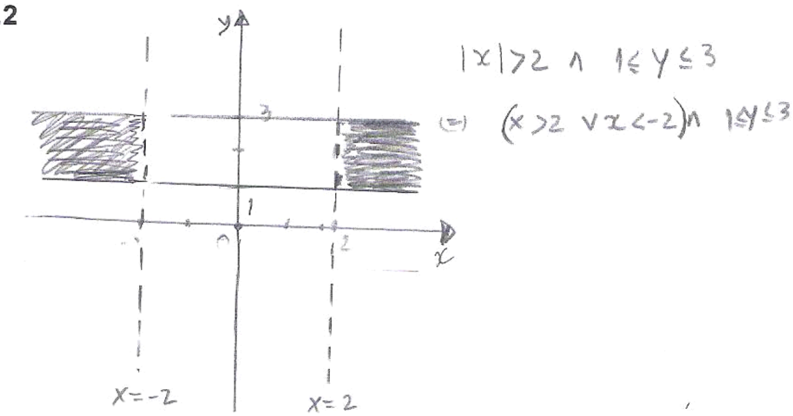
$$h^2 = x^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2 \Leftrightarrow h^2 = x^2 - \frac{x^2}{4} \Leftrightarrow h^2 = \frac{4x^2}{4} - \frac{x^2}{4} \Leftrightarrow h^2 = \frac{3x^2}{4} \Leftrightarrow h = \sqrt{\frac{3x^2}{4}} \Leftrightarrow h = \frac{\sqrt{3}}{2}x$$

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**




**3.2**




**4.1** $-1 \le y \le 3 \wedge x \ge 2$ **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** $x = 3 \quad \wedge \quad z = 3 \quad \wedge \quad -3 \le y \le 3$ **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** $-3 \le x \le 3 \quad \wedge \quad -3 \le y \le 3 \quad \wedge \quad -3 \le z \le 3$