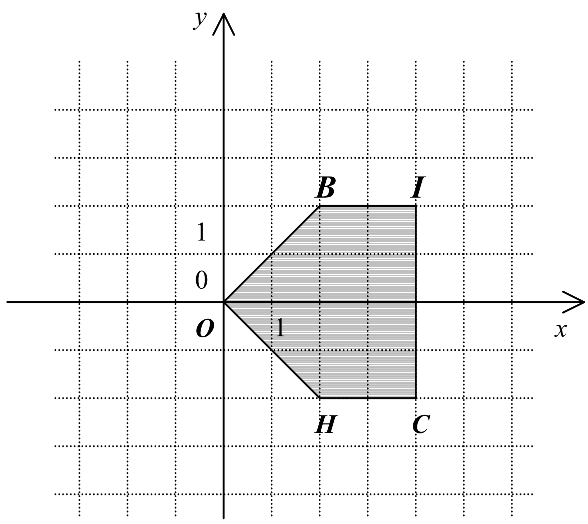
ESCOLA SECUNDÁRIA DE ALCÁCER DO SAL

Ficha de trabalho

10º Ano | Ano Lectivo 2002/ 03

1. Considera o pentágono [*BICHO*] da figura. A unidade de medida é o metro.



1.1. Escreve as coordenadas dos vértices do pentágono.

1.2. Determina as coordenadas do ponto I' simétrico de I relativamente à recta *OB*.

1.3. Desenha o pentágono $[B'I'C'H'O']$ simétrico do pentágono [*BICHO*] relativamente à recta de equação $x = -2$.

1.4. Escreve a equação da recta que contém os pontos médios dos segmentos de recta [*BI*] e [*HC*].

1.5. Define o pentágono [*BICHO*] através de uma condição no plano.

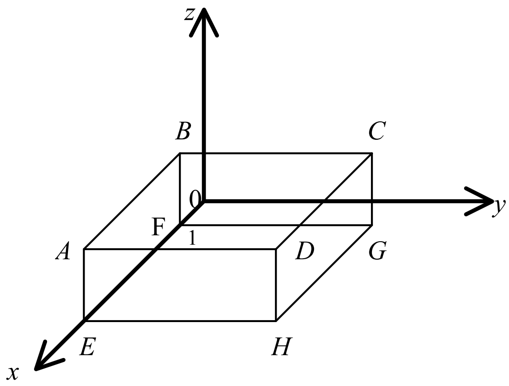
1.6. Determina o perímetro do pentágono.

1.7. Pretende-se pintar o pentágono com tinta.

1.7.1. Sabendo que por cada metro quadrado se gasta um quarto de litro de tinta, quantos litros serão necessários para pintar o pentágono?

1.7.2. Sabendo que cada litro de tinta custa € 4, calcule quanto se gastará para pintar o pentágono.

2. Considera o paralelepípedo [*ABCDEFGH*] representado na figura.



Sabe-se que:

- $\overline{EH} = \sqrt{6}\ cm$
- $\overline{AB} = 3\ cm$
- A área da face [*ABFE*] é igual a $\frac{9}{2}\ cm^2$.

2.1. Escreve as coordenadas dos vértices do paralelepípedo.

2.2. Escreve a condição que define o plano que contém a face [*ADHE*].

2.3. Escreve a condição que define o plano paralelo ao plano *xOy* que contém o centro geométrico do paralelepípedo.

2.4. Representa através de uma condição a recta *CD*.

2.5. Define por uma condição o sólido.

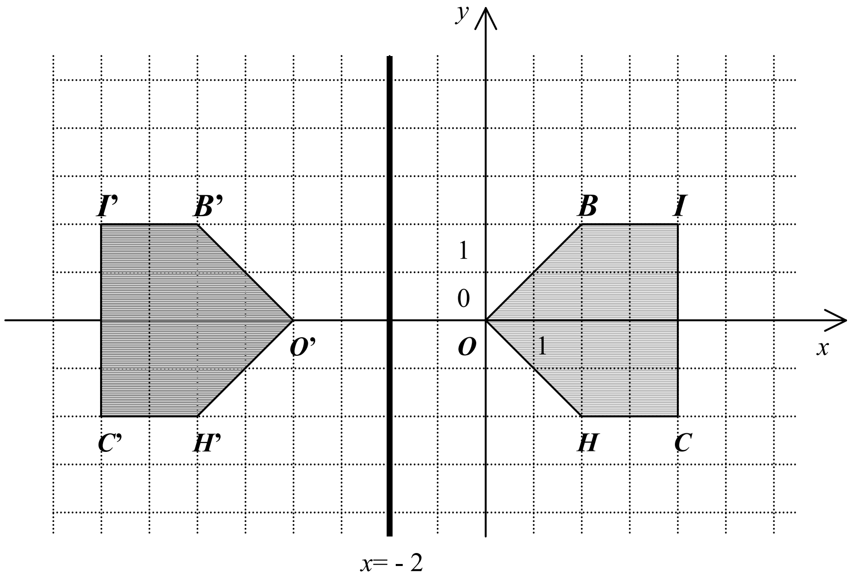
2.6. Seccionou-se o paralelepípedo pelo plano *EFC*. Resultaram dois sólidos. Calcule o volume de cada um dos sólidos.

2.7. Calcule o perímetro e a área do triângulo [*EDC*].

1. 1.1 $B(2,2)$, $I(4,2)$, $C(4,-2)$, $H(2,-2)$, $O(0,0)$

   1.2 $I'(2,4)$ (a recta OB é a bissectriz dos quadrantes ímpares)

   1.3



   1.4 $x=3$

   1.5 $y \leq x \quad \wedge \quad x \leq 4 \quad \wedge \quad -2 \leq y \leq 2 \quad \wedge \quad y \geq -x$

   1.6

$$P = \overline{OB} + \overline{BI} + \overline{IC} + \overline{CH} + \overline{HO} \Leftrightarrow P = \overline{OB} + 2 + 4 + 2 + \overline{HO} \Leftrightarrow P = 8 + \overline{OB} + \overline{HO}$$

Como $\overline{OB} = \overline{HO}$ vem $P = 8 + 2\overline{OB}$.

Pelo Teorema de Pitágoras,

$$\overline{OB}^2 = 2^2 + 2^2 \Leftrightarrow \overline{OB}^2 = 8 \Leftrightarrow \overline{OB} = \pm\sqrt{8} \Leftrightarrow \overline{OB} = \sqrt{8} \Leftrightarrow \overline{OB} = \sqrt{2^2 \times 2} \Leftrightarrow \overline{OB} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{2} \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow \overline{OB} = 2\sqrt{2}m.$$

Então $P = 8 + 2 \times 2\sqrt{2} \Leftrightarrow P = 8 + 4\sqrt{2}m.$

   1.7

   1.7.1

$$A_{pent.} = A_{rect.} + A_{triân.} \Leftrightarrow A_{pent.} = c \times l + \frac{b \times a}{2} \Leftrightarrow A_{pent.} = 4 \times 2 + \frac{4 \times 2}{2} \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow A_{pent.} = 8 + 4 \Leftrightarrow A_{pent.} = 12m^2$$

Se para cada m^2 se gasta $\frac{1}{4}$ de litro de tinta, para 12 m^2 de área gastar-se-ão $12\times\frac{1}{4}=\frac{12}{4}=3$ litros de tinta.

1.7.2 Se cada litro de tinta custa € 4, então os 3 litros de tinta necessários custarão €12.

2. 2.1 $A(4,0,\frac{3}{2})$, $B(1,0,\frac{3}{2})$, $C(1,\sqrt{6},\frac{3}{2})$, $D(4,\sqrt{6},\frac{3}{2})$,

$E(4,0,0)$, $F(1,0,0)$, $G(1,\sqrt{6},0)$, $H(4,\sqrt{6},0)$.

2.2 $x = 4$.

2.3 $z = \frac{3}{4}$.

2.4 $y=\sqrt{6} \wedge z=\frac{3}{2}$

2.5 $1\le x\le 4 \wedge 0\le y\le\sqrt{6} \wedge 0\le z\le\frac{3}{2}$

2.6 Os sólidos resultantes são dois prismas triangulares geometricamente iguais logo o volume de cada um deles irá ser metade do volume do paralelepípedo.

$$V_{par.}=c\times l\times a \Leftrightarrow V_{par.}=\sqrt{6}\times 3\times\frac{3}{2} \Leftrightarrow V_{par.}=\frac{9}{2}\sqrt{6}\ cm^3$$

Então o volume de cada um dos sólidos será $\dfrac{\frac{9}{2}\sqrt{6}}{2}=\frac{9}{4}\sqrt{6}\ cm^3$.

2.7 $P=\overline{ED}+\overline{DC}+\overline{EC} \Leftrightarrow P=\overline{ED}+3+\overline{EC}$

Pelo Teorema de Pitágoras,

$$\overline{ED}^2=\overline{EH}^2+\overline{DH}^2 \Leftrightarrow \overline{ED}^2=\left(\sqrt{6}\right)^2+\left(\frac{3}{2}\right)^2 \Leftrightarrow \overline{ED}^2=6+\frac{9}{4} \Leftrightarrow \overline{ED}=\pm\sqrt{\frac{33}{4}} \Leftrightarrow \overline{ED}=\frac{\sqrt{33}}{2}\ cm$$

$$\overline{EC}^2=\overline{ED}^2+\overline{DC}^2 \Leftrightarrow \overline{EC}^2=\left(\frac{\sqrt{33}}{2}\right)^2+3^2 \Leftrightarrow \overline{EC}^2=\frac{33}{4}+9 \Leftrightarrow \overline{EC}=\pm\sqrt{\frac{69}{4}} \Leftrightarrow \overline{ED}=\frac{\sqrt{69}}{2}\ cm$$

Logo $P=\overline{ED}+3+\overline{EC} \Leftrightarrow P=\frac{\sqrt{33}}{2}+3+\frac{\sqrt{69}}{2} \Leftrightarrow P=\frac{\sqrt{33}+6+\sqrt{69}}{2}\ cm$

Como o triângulo [*EDC*] é rectângulo em *D*,

$$A=\frac{b\times a}{2} \Leftrightarrow A=\frac{3\times\frac{\sqrt{33}}{2}}{2} \Leftrightarrow A=\frac{3\sqrt{33}}{4}\ cm^2$$