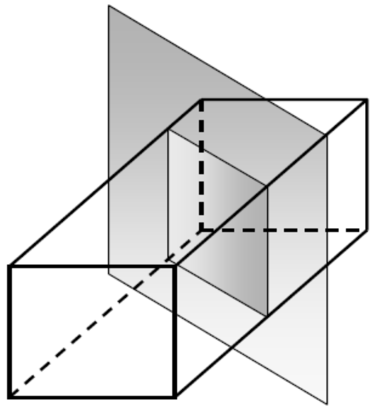
SECÇÕES

PARTE I – INFORMAÇÃO



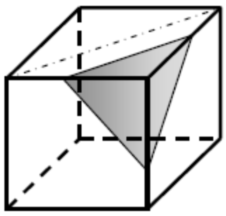
Quando intersectamos um sólido por um plano no espaço, chamamos **secção** **(ou** **corte)** à figura produzida pela intersecção do plano nas faces do sólido.

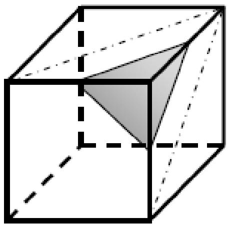
Para determinar as secções produzidas por cada plano deve ter-se em conta que:

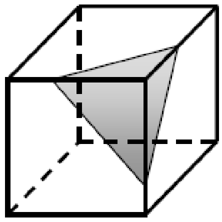
- Dois pontos definem uma recta.
- Dois planos concorrentes intersectam-se segundo uma recta.
- Um plano intersecta dois planos paralelos segundo duas rectas paralelas.

SECÇÕES NUM CUBO:

1. **O plano intersecta apenas três faces do cubo – Triângulo**





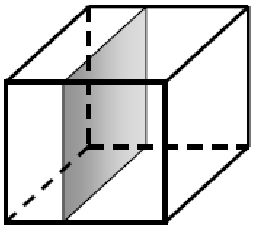


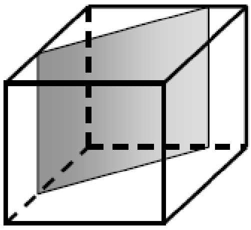
Triângulo Isósceles:
O plano é paralelo a uma diagonal facial do cubo.

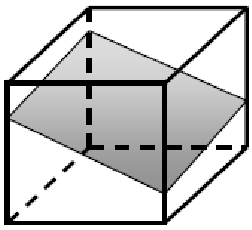
Triângulo Equilátero:
O plano é paralelo a duas diagonais faciais do cubo.

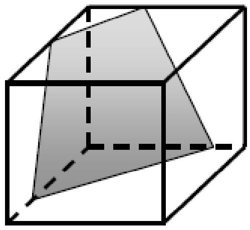
Triângulo Escaleno:
O plano não é paralelo a qualquer diagonal facial do cubo.

2. O plano intersecta apenas quatro faces do cubo – Quadrilátero









Quadrado:
O plano é paralelo a uma face do cubo.

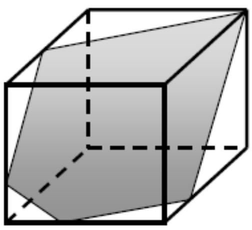
Rectângulo:
O plano é paralelo a uma aresta do cubo.

Paralelogramo:
O plano intersecta quatro faces do cubo, paralelas duas a duas.

Trapézio:
O plano intersecta quatro faces do cubo, das quais duas são paralelas.

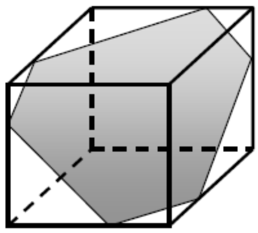
3. **O plano intersecta apenas cinco faces do cubo**

Pentágono



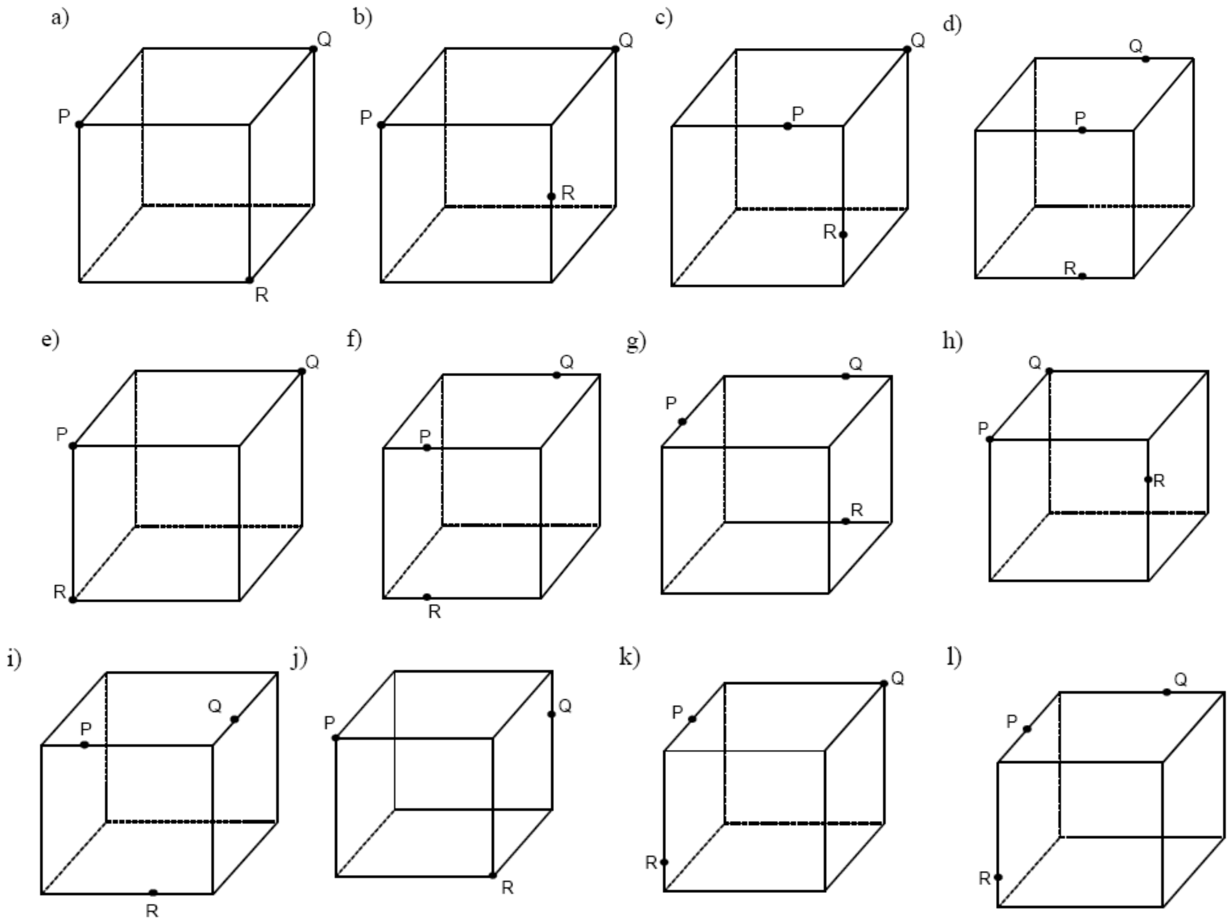
4. **O plano intersecta seis faces do cubo**

Hexágono

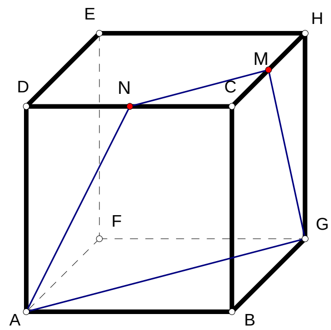


PARTE II – EXERCÍCIOS

1. Desenha sobre cada um dos cubos representados, a secção obtida pelo plano PQR e, em seguida, classifica-a:



2. Considere o cubo [ABCDEFGH], representado a seguir, de aresta 10 cm.



2.1. Indique a posição relativa:

2.1.1. das rectas FE e BE;

2.1.2. da recta GC, em relação ao plano AHE;

2.1.3. das rectas EF e DC;

2.1.4. da recta ED e do plano MCN;

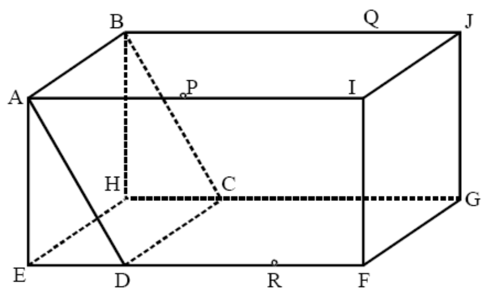
2.1.5. dos planos EHG e GMN.

2.2. Sendo M o ponto médio da aresta [CH] e N o ponto médio da aresta [DC], mostre que a secção obtida é um trapézio isósceles;

2.3. Determine o valor, aproximado às décimas, do perímetro e da área da secção.

3. A figura representa um paralelepípedo rectângulo seccionado pelo plano ABC, que o separou em dois sólidos diferentes. $\overline{AB} = 9\,cm$, $\overline{EF} = 3\overline{ED}$ e $\overline{EA} = 2\overline{ED}$. O volume do sólido menor resultante da divisão é de $49\,cm^3$.

Determina:



3.1. $\overline{ED}$;

3.2. O volume do sólido maior obtido no corte;

3.3. A área da secção obtida pelo plano ABC;

3.4. Desenha a secção obtida no paralelepípedo pelo plano PQR.

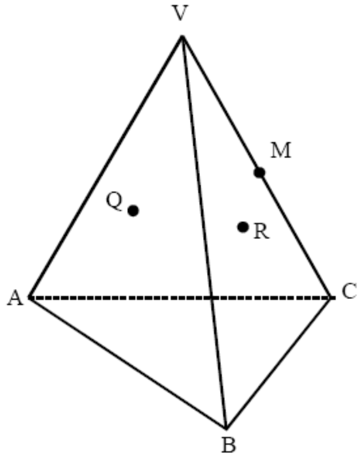
4. Considera a pirâmide triangular representada na figura.

Desenha a secção obtida pelo plano:

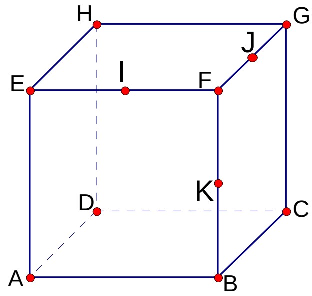
4.1. ABM;

4.2. paralelo a ABM e que contém o ponto médio de [VA];

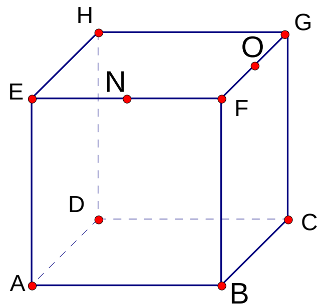
4.3. definido pelos pontos M, Q e R, sabendo que $Q \in \Delta[AVB]$ e $R \in \Delta[BCV]$.



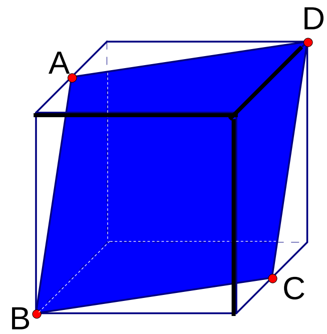
5. I, J e K são os pontos médios das arestas [EF], [FG] e [FB]. Sabe-se que o volume do cubo é de $72\,cm^3$. Identifique a secção produzida no cubo pelo plano IJK e calcule o valor exacto do perímetro dessa secção. $\left(P = 3\sqrt[6]{648}\ cm\right)$



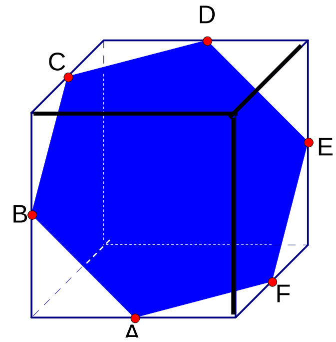
6. N e O são os pontos médios das arestas [EF], [FG]. Sabe-se que o volume do cubo é de $64\ cm^3$. Calcule o valor exacto do perímetro e da área da secção produzida no cubo pelo plano NOB. $\left(P = \left(4\sqrt{5} + 2\sqrt{2}\right) cm \text{ e } A = 6\,cm^2\right)$



7. A e C são os pontos médios das arestas onde estes pontos estão contidos e B e D são vértices do cubo. Sabe-se que o volume do cubo é de $48cm^3$. Que designação tem o polígono produzido pela secção no cubo pelo plano ABC. Calcule o valor exacto do seu perímetro. $\left(P = 4\sqrt[6]{6^2 \times 5^3}\ cm\right)$



8. A, B, C, D, E, e F são os pontos médios das arestas onde estes pontos estão contidos. Sabe-se que a área da secção produzida pelo plano mostrado na figura é de $18\sqrt{3}\,cm^2$. Calcule o perímetro da secção e o volume do cubo. $\left(P = 12\sqrt{3}\ cm \text{ e } V = 48\sqrt{6}\,cm^3\right)$



BOM TRABALHO!
O Professor:
Abílio Vitorino