

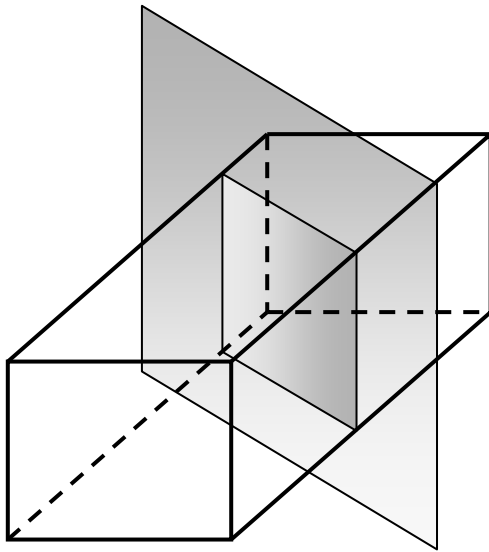
ESCOLA SECUNDÁRIA DE ALBERTO SAMPAIO

Matemática

10º ANO
Outubro 2004/2005

Ficha de Trabalho nº 2: Intersecção de sólidos por planos

PARTE I - INFORMAÇÃO



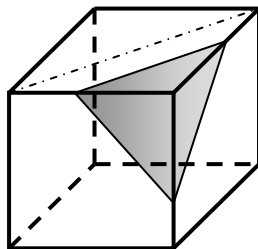
Quando intersectamos um sólido por um plano no espaço, chamamos secção a figura produzida pelo plano nas faces do sólido.

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

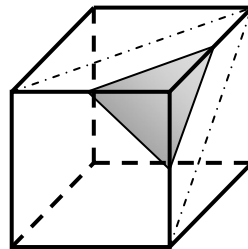
- Dois pontos definem uma recta.
- Dois planos intersectam-se segundo uma recta.
- Um plano intersecta planos paralelos segundo rectas paralelas.

SECÇÕES NUM CUBO:

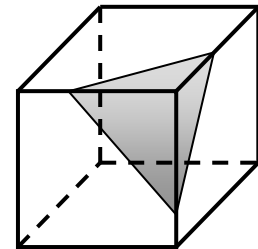
O plano intersecta apenas três faces do cubo (triângulo)



Triângulo isósceles – o plano é paralelo a uma diagonal facial do cubo

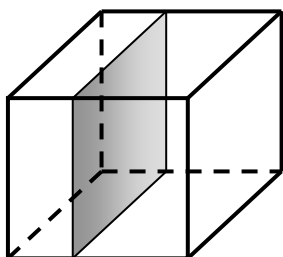


Triângulo equilátero – O plano é paralelo a duas diagonais faciais do cubo



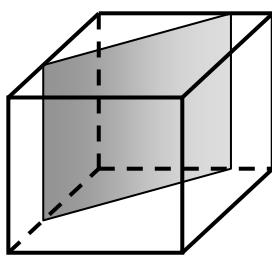
Triângulo escaleno – o plano não é paralelo a qualquer diagonal facial do cubo

O plano intersecta apenas quatro faces do cubo (quadrilátero)



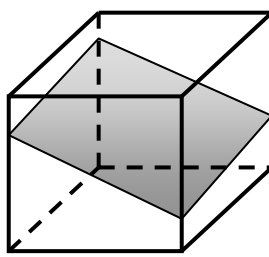
Quadrado

O plano é paralelo a uma face do cubo



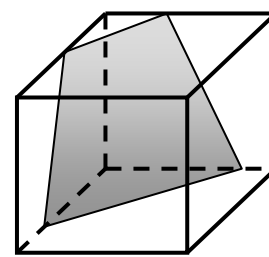
Rectângulo

O plano é paralelo a uma aresta do cubo



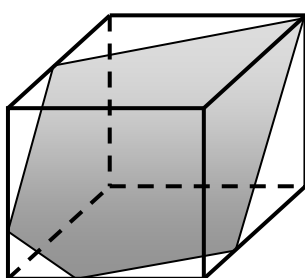
Paralelogramo

O plano intersecta quatro faces, paralelas duas a duas

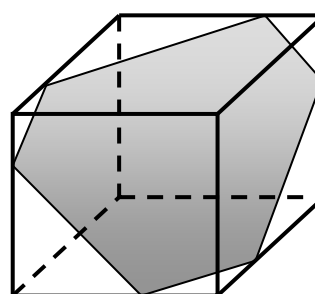


Trapézio

O plano intersecta quatro faces das quais duas são paralelas



O plano intersecta apenas cinco faces do cubo (pentágono)

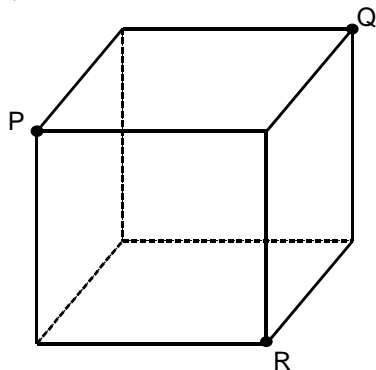


O plano intersecta apenas seis faces do cubo (hexágono)

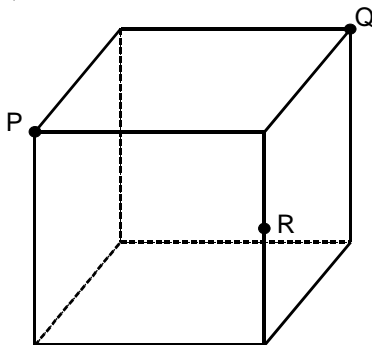
PARTE II . EXERCÍCIOS

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

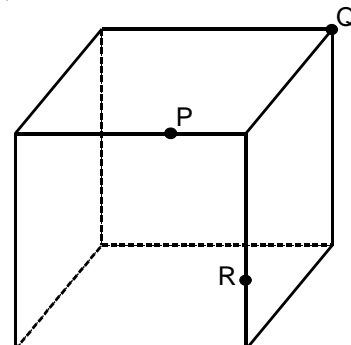
a)

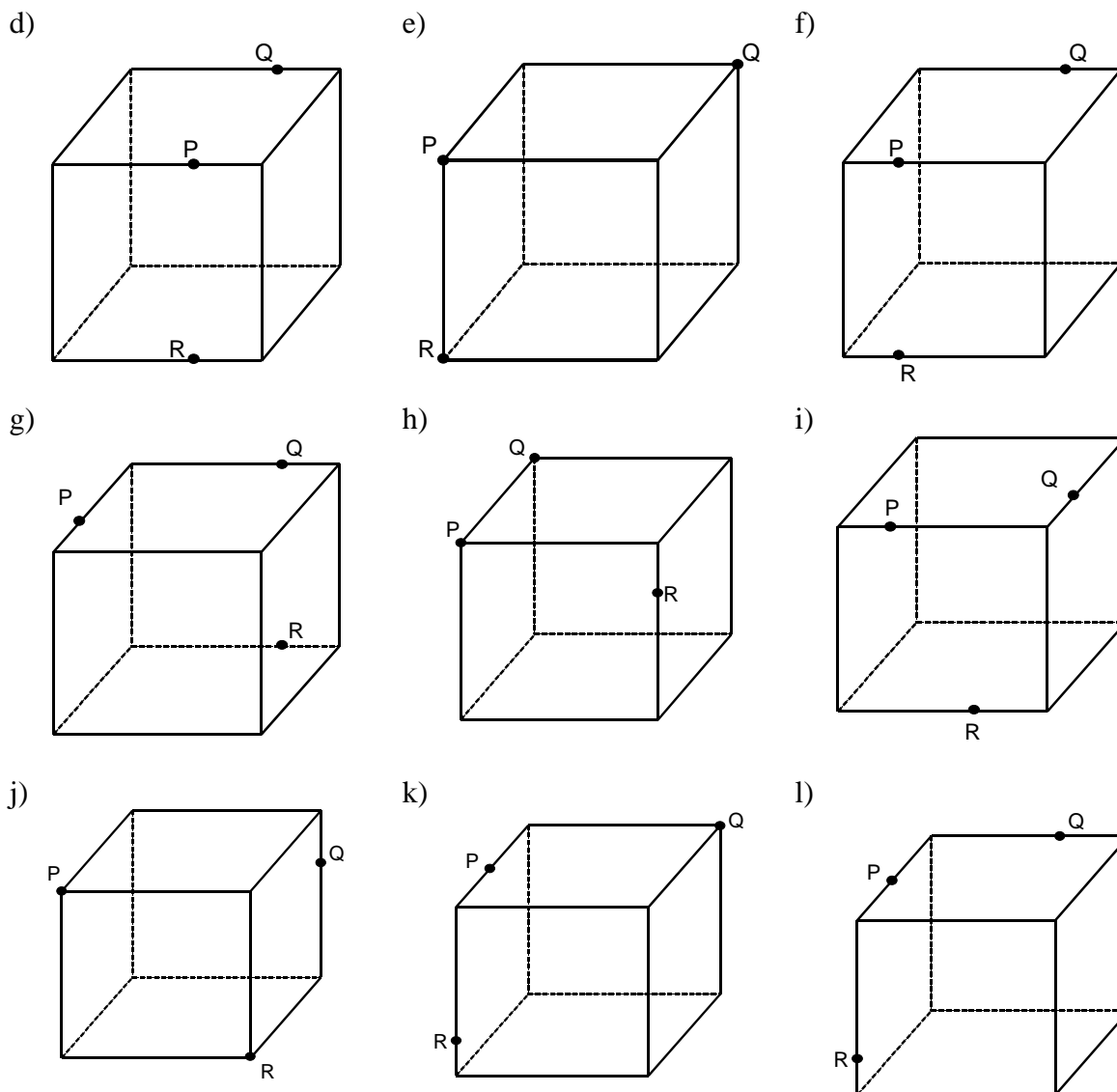


b)



c)





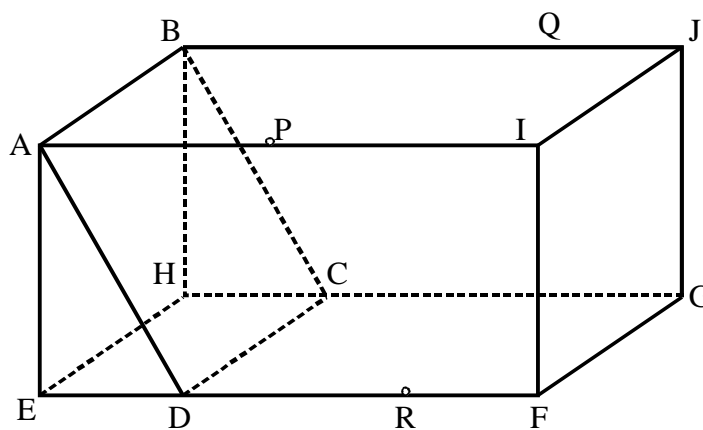
2. A figura representa um paralelepípedo rectângulo seccionado pelo plano ABC, que o separou em dois sólidos diferentes.

$\overline{AB} = 9\text{ cm}$; $\overline{EF} = 3\overline{ED}$ e $\overline{EA} = 2\overline{ED}$

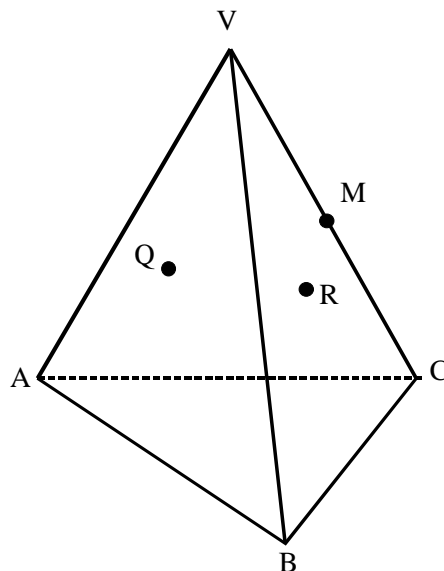
o volume do sólido menor resultante da divisão é de 49 cm^3

Determina:

- \overline{ED}
- O volume do sólido maior obtido no corte.
- A área da secção obtida pelo plano ABC
- Desenha a secção obtida no paralelepípedo pelo plano PQR.

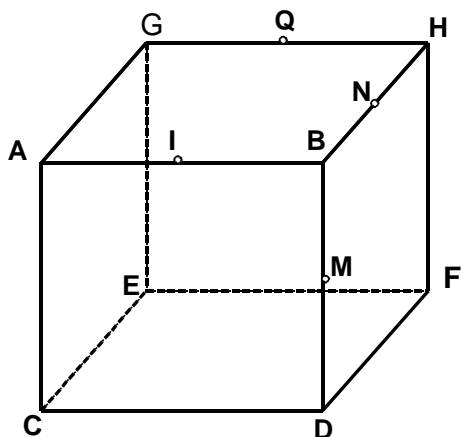


3. Considera a pirâmide triangular representada na figura. Desenha a secção obtida:



- Pelo plano ABM.
- Pelo plano paralelo a ABM e que contém o ponto médio de $[VA]$.
- Pelo plano definido pelos pontos M, Q e R, sabendo que $Q \in \Delta[AVB]$ e $R \in \Delta[BCV]$

4. No cubo representado na figura Q, I, M e N são pontos médios das arestas. O volume do cubo é 64 cm^3 .



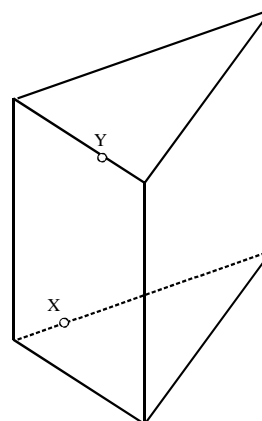
- Justifica que AG e ID são ortogonais.
- Determina o volume do prisma triangular de base de base HNF e altura
- Qual a figura geométrica plana que se obtém no cubo quando se intersecta por um plano paralelo à face $[ABCD]$? E se for intersectado pelo plano que contém as arestas AC e FM?

d) Desenha a secção obtida num cubo:

- d1) Pelo plano HMC, indica o polígono obtido e calcula a sua área.
 d3) Pelo plano FGI e calcula o seu perímetro.
 d5) Por um plano que passa por D e N e é paralelo a AH. Desenha uma planificação do sólido maior obtido.

- d2) Pelo plano AME, classifica-a quanto aos lados e determina a sua área.
 d4) Por um plano paralelo a CBG passando por I.
 d6) Por um plano que passa por Q e é paralelo ao plano IND e determina o perímetro da secção obtida.

5.. Desenha a secção do prisma produzida por um plano paralelo às arestas laterais e que passa por X e Y.



F i m