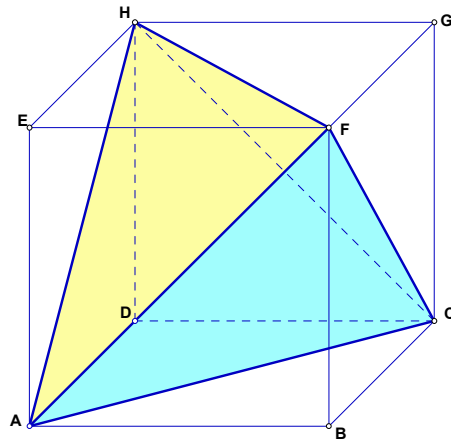


1ª Parte

Para cada uma das questões desta parte, seleccione a resposta correcta de entre as alternativas que lhe são apresentadas. **Não apresente cálculos.**

- 1) A figura do lado representa um tetraedro inscrito num cubo.
 Cada aresta do tetraedro é diagonal das faces do cubo.



- 1.1) Relativamente à recta FH , a recta AC é:
 A: Coincidente B: Concorrente C: Paralela D: Perpendicular
- 1.2) Relativamente ao plano EGH , a recta HF é:
 A: Secante B: Aposta C: Perpendicular D: Paralela
- 1.3) A posição do plano ACF relativamente ao plano EGH é:
 A: Secante B: Paralelo C: Coincidente D: Nada se pode concluir
- 1.4) O triângulo definido por $[AFH]$ é:
 A: acutângulo B: isósceles C: equilátero D: rectângulo

2) Considere as seguintes afirmações:

- I Um poliedro é regular se as suas faces forem polígonos regulares.
- II Se uma recta é perpendicular a um plano, é perpendicular a todas as rectas do plano.
- III Num octaedro as faces são pentágonos
- IV O dual de um octaedro é um cubo

Pode dizer-se que:

- A: São todas verdadeiras;
- B: Só a II e a III são verdadeiras;
- C: São verdadeiras a I e a III
- D: Só a II e a IV são verdadeiras

Formulário:

$$A_{\text{quadrado}} = l^2$$

$$A_{\text{triângulo}} = \frac{b \times h}{2}$$

$$A_{\text{círculo}} = \pi r^2$$

$$A_{\text{esfera}} = 4\pi r^2$$

$$V_{\text{cubo}} = a^3$$

$$V_{\text{pirâmide}} = \frac{1}{3} A_b \times h$$

$$V_{\text{prisma}} = A_b \times h$$

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

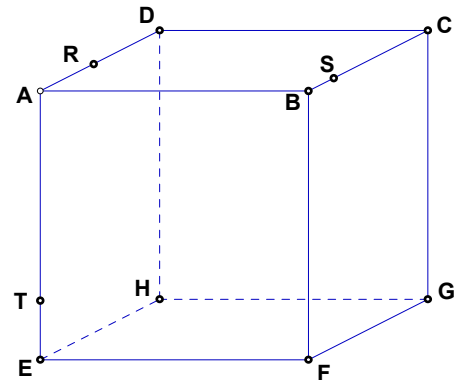
2ª Parte

Nas questões desta parte apresente o seu raciocínio de uma forma clara, **indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações que entender necessárias.**

1) Considere o cubo da figura do lado.

Desenhe a secção produzida no cubo pelo plano (*RST*).

1.1) Classifique o polígono obtido. Justifique.



1.2) Utilizando as letras da figura, indique:

- 1.2.1) Uma aresta e uma diagonal facial não coplanares.
- 1.2.2) Duas arestas perpendiculares, não coplanares.
- 1.2.3) Duas arestas paralelas a $[AD]$ e que sejam paralelas entre si.
- 1.2.4) Um plano perpendicular à recta BC

1.3) Indique, justificando, a posição relativa entre:

- 1.3.1) As rectas DC e FG ?
- 1.3.2) A recta DC e o plano EFH ?
- 1.3.3) O plano AEG e o plano FGH ?
- 1.3.4) As rectas AB e o plano ACD ?

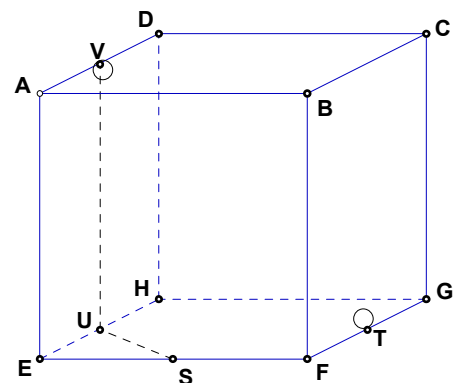
1.4) Utilizando apenas os critérios de paralelismo e/ou perpendicularidade, justifique as seguintes proposições:

- 1.4.1) $ABF \perp BCG$
- 1.4.2) $AE \perp EFG$
- 1.4.3) $BC \parallel AEH$

2) Uma formiga entrou num cubo transparente com dois furos (em acrílico), conforme mostra a figura.

Sabendo que a formiga entrou pelo ponto T e saiu por V , seguindo o caminho pelos segmentos $[T,F]$, $[F,S]$, $[S,U]$ e $[U,V]$, calcule o comprimento total percorrido pela formiga dentro do cubo.

Nota: os pontos T , S , U e V são os pontos médios dos segmentos a que pertencem.



Fim

José Maria 1A.