

Nome: _____

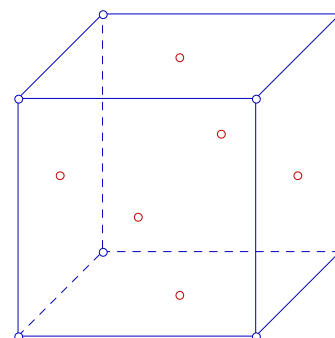
N.º: _____ Turma: _____

Sólidos Platónicos – Duais, Áreas e Volumes

1. Se considerarmos um qualquer sólido platónico e «unirmos» os pontos centrais de faces adjacentes, obtemos um novo sólido platónico. Estes dois sólidos dizem-se **duais** um do outro.

Qual será o sólido dual do cubo?

Desenha as arestas desse sólido, unindo os pontos centrais das faces adjacentes do cubo. Surpreendido? Podes confirmar a tua construção [aqui](http://www.prof2000.pt/users/amma/ce/matB/mod_i/Cubo_dual.htm). (http://www.prof2000.pt/users/amma/ce/matB/mod_i/Cubo_dual.htm)



2. Quais serão os duais dos restantes sólidos platónicos?

Bem, por um processo semelhante, poderíamos tentar descobri-los!

Vamos apenas descobrir mais um: Qual é o dual do tetraedro? (Não mais do que dois minutos para esta tarefa)

Foi fácil?! Então só mais outro: Qual é o dual do octaedro? (Não mais do que três minutos para esta tarefa)

Para abreviar a investigação, no endereço http://www.fc.up.pt/attractor/mat/Polied/fr_polied.htm considera a secção relativa à **Dualidade**, do sítio [ATRACTOR Matemática Interactiva](http://www.fc.up.pt/attractor/mat/Polied/fr_polied.htm).

- a) O quadro a seguir apresentado, já teu conhecido, foi preenchido de acordo com a coluna dos POLIEDROS. Preenche as células «*laranja*» com os rótulos da 1.ª linha da tabela, por forma que o quadro fique também correctamente preenchido de acordo com a coluna dos DUAIS.

POLIEDROS	n.º de lados por face	n.º de faces	n.º de vértices	n.º de arestas	n.º de arestas por vértice	
	Lf	F	V	A	Av	
	3	4	4	6	3	
	4	6	8	12	3	
	3	8	6	12	4	
	5	12	20	30	3	
	3	20	12	30	5	
						DUAIS

- b) Observa com atenção o quadro totalmente preenchido. Que conclusões?

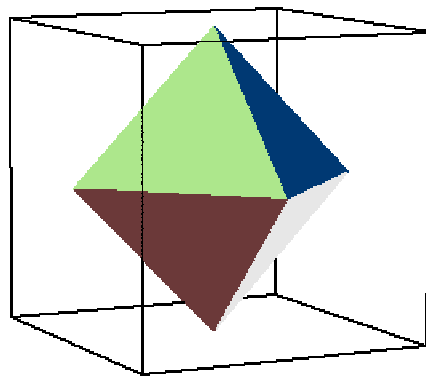
3. Considera o cubo e o seu dual, representados na figura ao lado.

Sugestão: Utiliza os materiais que tens ao teu dispor, recorre à visualização e a instrumentos matemáticos como simetrias, propriedades e relações.

a) Determina a área e o volume do octaedro, sabendo que a aresta do cubo tem 4 cm de comprimento.

Apresenta todos os cálculos assim como as figuras consideradas essenciais para os acompanhar. Acrescenta as justificações que julgares oportunas.

b) E se a aresta do cubo tiver 8 cm de comprimento? Justifica. (Não se esperam *grandes cálculos*, mas sim uma justificação bem fundamentada)



4. Num cubo podemos considerar uma diagonal em cada face, de modo que as 6 diagonais representadas concorram só em 4 dos vértices do cubo. Esses segmentos são as arestas de um novo poliedro.

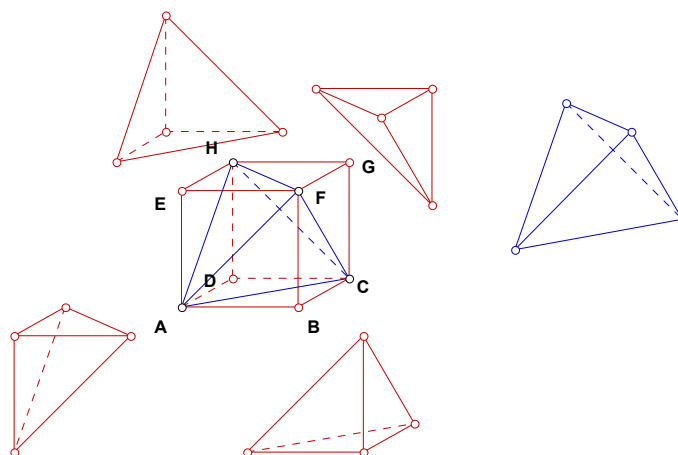
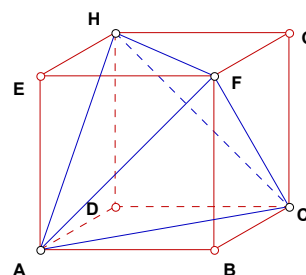
a) De que poliedro se trata? Justifica.

b) Calcula o seu volume, sabendo que a aresta do cubo tem 10 cm de comprimento.

Sugestão: Constrói um modelo com o material fornecido.

Corre esta [Aplicação JavaSketchpad](http://www.prof2000.pt/users/amma/ce/matB/mod_i/cubo_tet.htm).

(http://www.prof2000.pt/users/amma/ce/matB/mod_i/cubo_tet.htm)



5. Observa a figura ao lado, onde:

- P, Q e R são os pontos médios das arestas a que pertencem;
- A aresta do cubo tem 4 centímetros de comprimento.

a) Determina o perímetro e a área da secção produzida no cubo pelo plano PQR.

b) Determina o volume da pirâmide [PQRV].

c) A investigar no Clube de Matemática: [outras secções no cubo](http://www.prof2000.pt/users/amma/ce/matB/mod_i/Sec_cub_todas.htm). (http://www.prof2000.pt/users/amma/ce/matB/mod_i/Sec_cub_todas.htm)

