

# Escola Secundária da Sé-Lamego

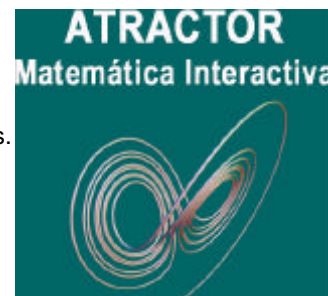
## Ficha de Trabalho de Matemática

Ano lectivo 2001/02

Sólidos Platónicos

9.º Ano






### Trabalho de Grupo



1. Em [http://www.fc.up.pt/attractor/mat/Polied/fr\\_polied.htm](http://www.fc.up.pt/attractor/mat/Polied/fr_polied.htm) referem-se alguns poliedros.

Por agora vamos considerar apenas os designados por **Sólidos Platónicos**.

a) Explora a página referida e completa a tabela seguinte:

Poliedro	Nome da face	n.º de lados por face	n.º de faces	n.º de vértices	n.º de arestas	n.º de arestas por vértice
			F	V	A	
						
						
						
						
						

**Sugestão:** Em caso de dificuldade de visualização, podes optar pelo programa Poly (com atalho no Ambiente de Trabalho) ou pela Aplicação Java em <http://illuminations.nctm.org/imath/3-5/GeometricSolids/GeoSolids1.html>.

**Sugestão:** Determinar por contagem directa o número de arestas e de vértices do dodecaedro e do icosaedro poderá não ser tarefa fácil. Eis uma estratégia, por exemplo, para o icosaedro:

O icosaedro tem \_\_\_ faces. Cada face tem \_\_\_ vértices. Cada vértice é comum a \_\_\_ faces.  
Logo o icosaedro tem \_\_\_ vértices.

O icosaedro tem \_\_\_ faces. Cada face tem \_\_\_ arestas. Cada aresta é comum a \_\_\_ faces.  
Logo o icosaedro tem \_\_\_ arestas.

b) Para cada um dos poliedros, calcula a soma das colunas F e V.  
Compara o valor calculado com o da coluna A.  
Que descobriste? Qual é a regra?

**Nota:** Essa relação é conhecida como a **relação de Euler** e é válida para qualquer poliedro convexo.  
Se for caso disso, rectifica a tua tabela.

2. Como já deves ter lido na página que consultaste, existem apenas cinco sólidos platónicos - **tetraedro**, **cubo**, **octaedro**, **icosaedro** e **dodecaedro**.

Por que razão haverá apenas 5 poliedros regulares convexos?  
Utilizando os polígonos regulares de que dispões, constrói poliedros convexos com faces todas iguais.  
Quantos poliedros regulares convexos consegues construir com:

a) triângulos equiláteros? Porquê?

b) quadrados? Porquê?

c) pentágonos regulares? Porquê?

d) hexágonos regulares? Porquê?

Apenas por curiosidade, consulta [uma prova](http://www.mat-no-sec.org/criar/poliedros/demonstra.htm) (<http://www.mat-no-sec.org/criar/poliedros/demonstra.htm>) de que os sólidos platónicos são 5.

3. Individualmente, faz o [Puzzle](http://www.mat-no-sec.org/criar/poliedros/poli.html) (<http://www.mat-no-sec.org/criar/poliedros/poli.html>) e regista o número de pontos obtidos.

Quem conseguiu maior número de pontos? Parabéns!

## Trabalho Colectivo

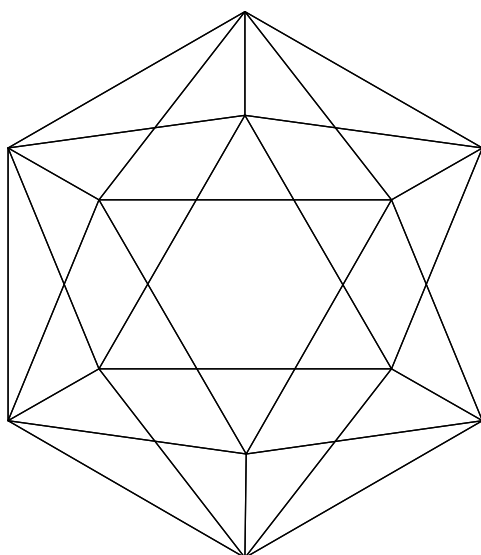
Participa na alusão aos aspectos mais/menos interessantes aflorados na actividade e na exposição das conclusões mais importantes.

## Trabalho de Casa (Individual)

Quantas diagonais (espaciais) tem o icosaedro?

Naturalmente, não vais ter coragem de fazer essa contagem diagonal a diagonal.

**Sugestão:** Como podes verificar, os vértices do icosaedro são pontos não colineares três a três. Então, uma forma indirecta de contar as suas diagonais é fazer o cálculo do número total de segmentos definidos pelos seus vértices e descontar... (mais não digo)



## Glossário

**Sólido geométrico** é a porção finita de espaço limitada por superfícies planas e curvas.

**Poliedro** é o sólido geométrico limitado por *superfícies planas* (polígonos regulares ou irregulares), chamadas **faces do poliedro**; que se intersectam nos lados dos polígonos, chamadas **arestas do poliedro**, e nos vértices dos polígonos, chamados **vértices do poliedro**.

**Poliedro regular** é o sólido geométrico em que todas as faces são polígonos regulares geometricamente iguais.

**Poliedros convexos** são aqueles cujos ângulos diedrais formados por planos adjacentes têm medidas menores do que  $180^\circ$ . Outra definição: Dados quaisquer dois pontos de um poliedro convexo, o segmento que tem esses pontos como extremidades, deverá estar inteiramente contido no poliedro.

