



Materiais para a aula de Matemática

Um sólido composto por cinco tetraedros



A tarefa proposta — Um sólido composto por cinco tetraedros — foi adaptada de uma actividade apresentada por Francis Dupuis na revista francesa *Tangente* de Fevereiro/Março de 2000, intitulada *Cinq Tétraèdres imbriqués*.

Estava-se em 2000, Ano Mundial da Matemática, e a escola estava envolvida num projecto que incluía a construção de um sólido composto por dois tetraedros, a Stella Octangula.

Por outro lado, tinha sido lançado entre todos os alunos do 10º ano um concurso de sólidos geométricos, que seriam expostos durante a Semana da Matemática.

Quando recebemos a revista, faltavam apenas cinco dias para o início da Semana. Era uma oportunidade óptima de expor um sólido tão interessante, mas não havia tempo de executar a tarefa com os alunos envolvidos no projecto, ou durante as aulas de 50 minutos. Assim foi num fim de semana, com uma aluna do 8º ano, outro do 12º ano e outro do 10º (e amigos...) que metemos mão à obra.

Na segunda-feira o efeito foi espectacular.

Mais tarde, montámos um cartaz explicativo com as fases da construção do sólido.

Nunca foi experimentada em sala de aula, no entanto, penso que é adequada a uma turma do 10º ano. Poderá ser uma forma de motivar o estudo de Geometria. Há sempre alunos que não conseguem resolver problemas, apesar de compreenderem, vendo a sua resolução, todo o raciocínio que conduz à resposta. Tive oportunidade de verificar, com a construção de outro sólido vistoso, que esses alunos se revelam muito participativos, colocando na tarefa um empenho diferente do que é habitual.

Para despertar o interesse, basta mostrar um modelo do sólido, feito previamente, em tamanho pequeno.

A planificação de um “bico” pode ser executada num dos programas de geometria (Geometer’s Sketchpad ou Cabri-géomètre), num tamanho adequado, e as cartolinas poderão ser impressas directamente (há cartolinas de formato A4, utilizáveis na maioria das impressoras).

Supondo que cada “bico” é impresso numa cartolina, com as 25 cartolinas (5 de cada cor), já impressas (para o caso de os alunos se enganarem a cortar, convém fazer um “bico” suplente de cada cor, o que totaliza 25 em vez de 20 “bicos”), e com uma boa colecção de tesouras e de tubos de cola, 90 minutos serão suficientes para fazer surgir o sólido.

Um bom complemento desta actividade, é construir a estrutura do dodecaedro com o tetraedro nele inscrito. Para isso basta utilizar palhinhas de refrescos, ligadas por um fio resistente, cujo interior deverá ser reforçado com palitos de espetadas...

Isabel Viana
Escola Secundária Infante D. Henrique, Porto

Escola.....

Ano/Turma..... Data..... Aluno(a).....



Um sólido composto por cinco tetraedros

Que sólido é este?

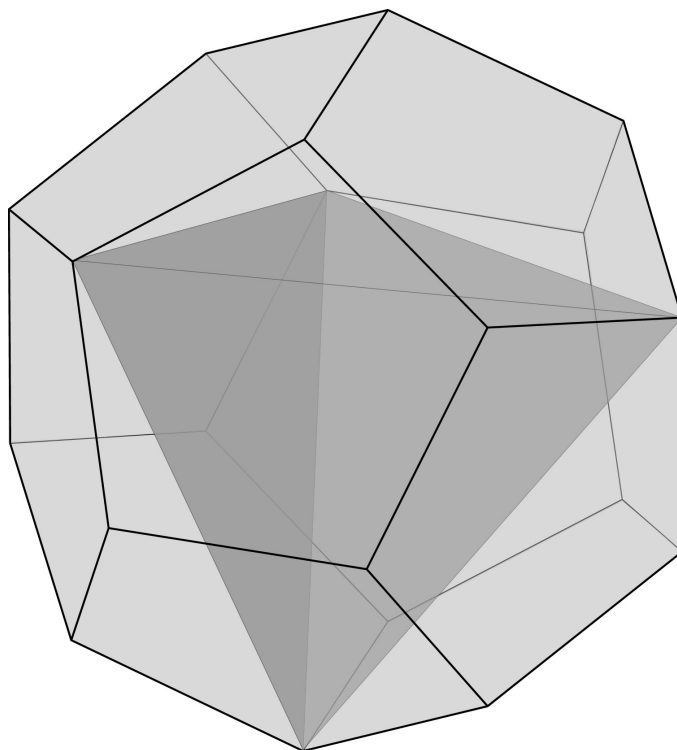
Num dodecaedro regular é possível inscrever um tetraedro, como o da figura.

Considera uma das seis rectas que contêm os centros de duas faces opostas do dodecaedro.

Tomando para eixo de rotação essa recta, a rotação do tetraedro segundo os ângulos 72° , $2 \times 72^\circ$, $3 \times 72^\circ$ e $4 \times 72^\circ$ dá origem a outros quatro tetraedros também inscritos no dodecaedro.

Os cinco tetraedros, cada um com 4 vértices, partilham entre si os 20 vértices do dodecaedro original.

O sólido composto por estes cinco tetraedros é uma estrelação do icosaedro (icosaedro que resulta da intersecção dos cinco tetraedros).



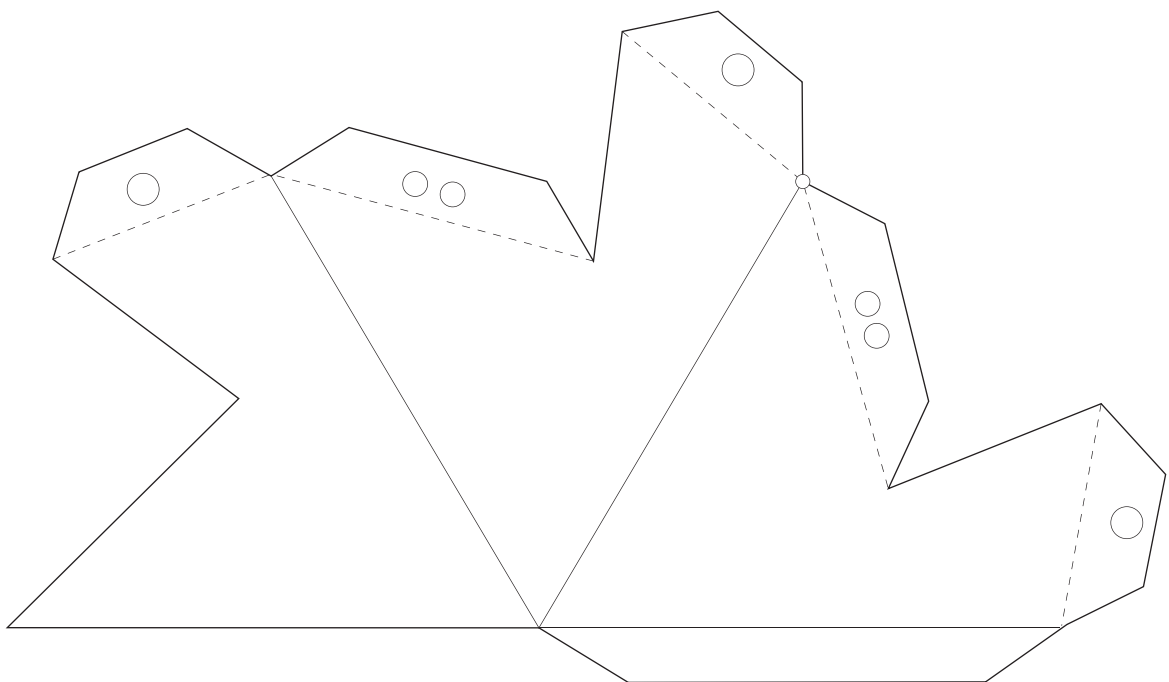
Como é que se constrói?

Para construir o sólido é necessário:

- 5 ou 10 folhas de cartolina de 5 cores diferentes
- Um modelo da planificação de um “bico” colado em cartão
- 2 tubos de cola, régua, uma tesoura

O processo é simples:

1. Com o modelo em cartão reproduz-se 4 vezes na mesma cor a planificação de um “bico”. Repete-se este processo com cada uma das 5 cores.
2. Recortam-se os 20 “bicos”.
3. Em cada recorte, dobra-se para dentro pelas linhas a cheio, e para fora pelas linhas a tracejado. Depois, cola-se a maior pestana, montando a ponta em “bico”.



4. Colam-se as pontas umas às outras escolhendo cuidadosamente as cores. (Algumas das pestanas marcadas com 2 pontos, não serão necessárias, pelo que deverão ser cortadas durante a montagem.)

Esta proposta de trabalho, da autoria de Francis Dupuis, foi adaptada da revista “Tangente”, nº 73