

Escola Secundária/2,3 da Sé-Lamego

Ficha de Trabalho de Matemática A

Ano Lectivo 2009/10

Secções num cubo

10.º Ano

Nome: _____ N.º: ____ Turma: ____

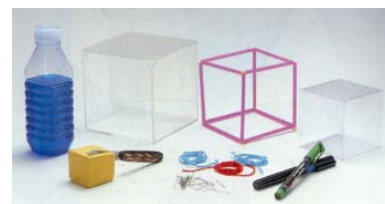
RECORDE

- **Um plano é paralelo a uma recta** quando contém uma recta paralela a essa recta.
- **Dois planos são paralelos** se num deles existirem duas rectas concorrentes paralelas ao outro plano.
- **Se dois planos são paralelos**, qualquer recta de um deles é paralela ao outro.
- **Um plano intersecta planos paralelos** segundo duas rectas paralelas.
- **Uma recta é perpendicular a um plano** quando é perpendicular a duas rectas concorrentes do plano.
- **Se uma recta é perpendicular a um plano**, é perpendicular a todas as rectas desse plano.
- **Dois planos são perpendiculares** quando um deles contém uma recta perpendicular ao outro plano.

1. Use placas de esferovite e pauzinhos de *mikado* para explorar as afirmações anteriores. (ver final da ficha)

2. Recorrendo aos modelos e materiais fornecidos, investigue que tipos de secção se pode obter quando se intersecta um cubo por um plano. Considere ainda a *Aplicação JavaSketchpad* "[Secções num 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)

Registe as suas conclusões no quadro que se segue, procurando, sempre que possível, indicar a posição do plano de corte relativamente a um ou mais elementos do cubo (arestas, faces, diagonais faciais e diagonais espaciais).



Polígonos que resultam de cortes planos num cubo	
Secção	Posição do plano de corte
Triângulo	Corta apenas 3 faces do cubo
Triângulo equilátero	
Triângulo isósceles	
Triângulo escaleno	
Quadrilátero	Corta ...
Trapézio isósceles	Paralelo a uma diagonal facial
Trapézio rectângulo	Não existem, a não ser dando rectângulos
Paralelogramo	
Rectângulo	
Quadrado	
Losango	Paralelo a uma diagonal facial e ...
Pentágono	Corta ...
Hexágono	Corta ...
Hexágono regular	

3. Quando o plano é paralelo a uma face do cubo, concluiu, certamente, que a secção obtida é um quadrado. Também se pode obter um quadrado numa posição em que o plano de corte é paralelo a uma aresta do cubo. Descubra essa posição.


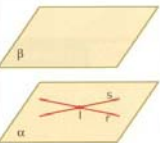

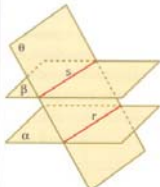

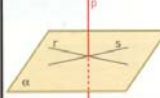
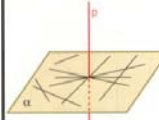
4. A secção plana de um cubo pode ser um triângulo rectângulo? Porquê?

5. Quando se corta um cubo, é possível obter um quadrilátero com os lados oblíquos entre si? Porquê?

6. Será possível obter um pentágono regular quando se secciona um cubo por um plano? Porquê? E um octógono?

Observações/Comentários:

O professor

<p>RECORDE</p> <p>Um plano é paralelo a uma recta, se nele existir uma recta paralela à recta dada.</p>  <p>Se $r \subset \alpha$ e $r // s$, então $s // \alpha$.</p>	<p>RECORDE</p> <p>Dois planos são paralelos se num deles existirem duas rectas concorrentes paralelas ao outro.</p>  <p>Se r e s são concorrentes, $r // \beta$ e $s // \beta$, então $\alpha // \beta$.</p>	<p>RECORDE</p> <p>Duas rectas coplanares (não coincidentes) ou são paralelas ou concorrentes:</p>  <p>$r // s$ r e t são concorrentes, assim como s e t.</p>	<p>RECORDE</p> <p>Um plano intersecta planos paralelos segundo rectas paralelas.</p>  <p>Se $\alpha // \beta$, então $r // s$.</p>	<p>RECORDE</p> <p>Se duas rectas são paralelas a uma terceira, são paralelas entre si.</p>  <p>Se $r // s$ e $s // t$, então $r // t$. [propriedade transitiva da relação de paralelismo entre rectas]</p>	<p>RECORDE</p> <p>Uma recta é perpendicular a um plano, se for perpendicular a duas rectas concorrentes desse plano.</p>  <p>r e s concorrentes. Se $p \perp r$ e $p \perp s$, então $p \perp \alpha$.</p>	<p>RECORDE</p> <p>Se uma recta é perpendicular a um plano, é perpendicular a todas as rectas desse plano.</p> 
A	B	C	D	E	F	G