

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 26		DISCIPLINA Matemática
ANO(S)	11.º	
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<input type="checkbox"/> Resolver problemas envolvendo retas e planos no espaço, utilizando: <ul style="list-style-type: none"> <li>- equações vetoriais de retas;</li> <li>- equações cartesianas de planos;</li> <li>- posição relativa de retas e planos.</li> </ul>	

Título/Tema do Bloco:

## Posição relativa de retas e planos.

Tarefas/ Atividades/ Desafios

Tarefas

1. Considera, num referencial o.n.  $Oxyz$ :

- o plano  $\beta$  definido pela condição  $2x - y + z - 4 = 0$ ;
- o ponto  $P(-2, 1, 3a)$ , sendo  $a$  um certo número real.

Sabe-se que a reta  $OP$  é perpendicular ao plano  $\beta$ , sendo  $O$  a origem do referencial.  
Determina o valor de  $a$ .

*Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano, 2015, Época especial*

Sec. / 11.º ano

2. Na figura está representada, em referencial o.n.  $Oxyz$ , uma pirâmide quadrangular regular.

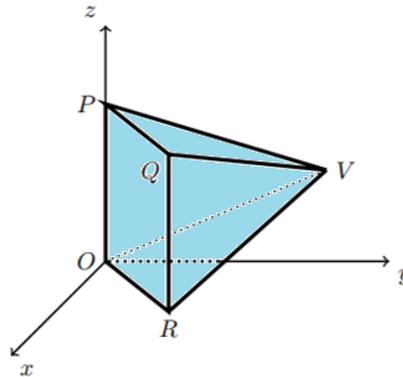
Os vértices  $P$  e  $R$  pertencem, respetivamente, ao eixo  $Oz$  e ao plano  $xOy$ .

Uma equação da reta que contém a altura da pirâmide é:

$$(x, y, z) = (7, -1, 5) + k(6, -8, 0), k \in \mathbb{R}$$

Mostra que:

- a) a base da pirâmide está contida no plano de equação  $3x - 4y = 0$ .  
 b) o centro da base da pirâmide tem coordenadas  $(4, 3, 5)$ .



*Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2000, 2.ª Fase*

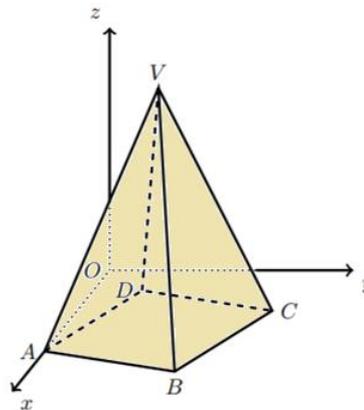
3. Considera, num referencial o.n.  $Oxyz$ , uma pirâmide quadrangular regular  $[ABCDV]$  cuja base está contida no plano  $xOy$ .

Sabe-se que:

- o ponto  $A$  pertence ao eixo  $Ox$ ;
- o ponto  $B$  tem coordenadas  $(5, 3, 0)$ ;
- o ponto  $V$  pertence ao plano de equação  $z = 6$ ;
- $6x + 18y - 5z = 24$  é uma equação do plano  $ADV$ .

a) Determina o volume da pirâmide.

b) Seja  $S$  o ponto de coordenadas  $(-1, -15, 5)$  e  $r$  a reta que contém o ponto  $S$  e é perpendicular ao plano  $ADV$ .  
 Averigua se a reta  $r$  contém o ponto  $B$ .



*Adaptado de Teste Intermédio de 11.º ano - 2010*