



1. Considere um plano  $\delta$ , dado e um ponto  $P$ , exterior ao plano.

1.1 Quantos planos distintos existem que contenham o ponto  $P$  e sejam paralelos ao plano  $\delta$ ?  1   $\infty$

Sendo  $\vec{u}$  o vector normal do plano  $\delta$  e  $\vec{v}$  o vector normal do plano paralelo a  $\delta$  que contém o ponto  $P$ , qual das seguintes afirmações é verdadeira?   $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$    $\vec{u} = k\vec{v}$ ,  $k \in \mathbb{R}$

1.2 Quantos planos distintos existem que contenham o ponto  $P$  e sejam perpendiculares ao plano  $\delta$ ?  1   $\infty$

Sendo  $\vec{u}$  o vector normal do plano  $\delta$  e  $\vec{v}$  o vector normal do plano perpendicular a  $\delta$  que contém o ponto  $P$ , qual das seguintes afirmações é verdadeira?   $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$    $\vec{u} = k\vec{v}$ ,  $k \in \mathbb{R}$

1.3 Quantas rectas distintas existem que contenham o ponto  $P$  e sejam paralelas ao plano  $\delta$ ?  1   $\infty$

Sendo  $\vec{u}$  o vector normal do plano  $\delta$  e  $\vec{v}$  o vector director da recta paralela a  $\delta$  que contém o ponto  $P$ , qual das seguintes afirmações é verdadeira?   $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$    $\vec{u} = k\vec{v}$ ,  $k \in \mathbb{R}$

**1.4** Quantas rectas distintas existem que contenham o ponto  $P$  e sejam perpendiculares ao plano  $\delta$ ?  1   $\infty$

Sendo  $\vec{u}$  o vector normal do plano  $\delta$  e  $\vec{v}$  o vector director da recta perpendicular a  $\delta$  que contém o ponto  $P$ , qual das seguintes afirmações é verdadeira?   $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$    $\vec{u} = k\vec{v}$ ,  $k \in \mathbb{R}$

**2.** Considere uma recta  $r$ , dada e um ponto  $P$ , exterior à recta.

**2.1** Quantas rectas distintas existem que contenham o ponto  $P$  e sejam paralelas à recta  $r$ ?  1   $\infty$

Sendo  $\vec{a}$  o vector director da recta  $r$  e  $\vec{b}$  o vector director da recta paralela à recta  $r$  que contém o ponto  $P$ , qual das seguintes afirmações é verdadeira?   $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$    $\vec{a} = k\vec{b}$ ,  $k \in \mathbb{R}$

**2.2** Quantas rectas distintas existem que contenham o ponto  $P$  e sejam perpendiculares à recta  $r$ ?  1   $\infty$

Sendo  $\vec{a}$  o vector director da recta  $r$  e  $\vec{b}$  o vector director da recta perpendicular à recta  $r$  que contém o ponto  $P$ , qual das seguintes afirmações é verdadeira?   $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$    $\vec{a} = k\vec{b}$ ,  $k \in \mathbb{R}$

**2.3** Quantos planos distintos existem que contenham o ponto  $P$  e sejam paralelos à recta  $r$ ?  1   $\infty$

Sendo  $\vec{a}$  o vector director da recta  $r$  e  $\vec{b}$  o vector normal do plano paralelo à recta  $r$  que contém o ponto  $P$ , qual das seguintes afirmações é verdadeira?   $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$    $\vec{a} = k\vec{b}$ ,  $k \in \mathbb{R}$

2.4 Quantos planos distintos existem que contenham o ponto  $P$  e sejam perpendiculares à recta  $r$ ?  1   $\infty$

Sendo  $\vec{a}$  o vector director da recta  $r$  e  $\vec{b}$  o vector normal do plano perpendicular à recta  $r$  que contém o ponto  $P$ , qual das seguintes afirmações é verdadeira?   $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$    $\vec{a} = k\vec{b}$ ,  $k \in \mathbb{R}$

3. Considere o plano  $\delta$  definido pela equação  $x - y + z = 1$ , a recta  $r$  definida pelas equações  $x = y + 1 = \frac{z}{2}$  e o ponto  $P$  de coordenadas  $(2,1,1)$ .  
 Seleccione uma das alíneas anteriores e defina a (outra) recta ou o (outro) plano em causa por meio de uma(s) equação(ões).

Questões	Cotações
1.....	.....8,8
1.1.....	.....2,2
1.2.....	.....2,2
1.3.....	.....2,2
1.4.....	.....2,2
2.....	.....8,8
2.1.....	.....2,2
2.2.....	.....2,2
2.3.....	.....2,2
2.4.....	.....2,2
3.....	.....2,4