



# MATEMÁTICA 10º A – T<sub>2</sub>

## Ficha de Trabalho 7 – Simetrias no Espaço

Professor João Narciso

### Pontos Simétricos no espaço

→ Em relação aos eixos coordenados

		Exemplo	
<p><b>Pontos simétricos em relação ao eixo <math>Ox</math></b></p>	<p>O ponto simétrico de <math>P(x, y, z)</math> em relação ao eixo <math>Ox</math> é o ponto <math>P'(x, -y, -z)</math> <math>x, y, z \in \mathbb{R}</math></p>		<p>São simétricos em relação a <math>Ox</math> os pontos: <math>A(1, 1, 1)</math> e <math>A'(1, -1, -1)</math></p>
<p><b>Pontos simétricos em relação ao eixo <math>Oy</math></b></p>	<p>O ponto simétrico de <math>Q(x, y, z)</math> em relação ao eixo <math>Oy</math> é o ponto <math>Q'(-x, y, -z)</math> <math>x, y, z \in \mathbb{R}</math></p>		<p>São simétricos em relação a <math>Oy</math> os pontos: <math>A(1, 1, 1)</math> e <math>A'(-1, 1, -1)</math></p>
<p><b>Pontos simétricos em relação ao eixo <math>Oz</math></b></p>	<p>O ponto simétrico de <math>R(x, y, z)</math> em relação ao eixo <math>Oz</math> é o ponto <math>R'(-x, -y, z)</math> <math>x, y, z \in \mathbb{R}</math></p>		<p>São simétricos em relação a <math>Oz</math> os pontos: <math>A(1, 1, 1)</math> e <math>A'(-1, -1, 1)</math></p>

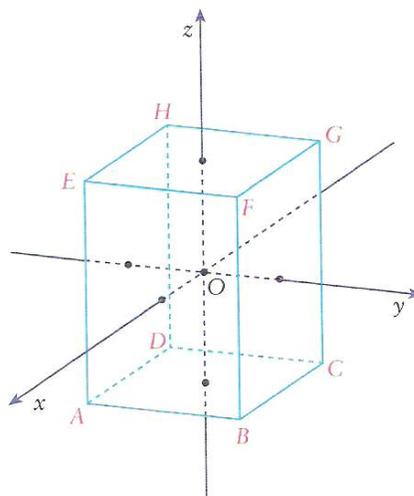
→ Em relação aos planos coordenados

		Exemplo	
<p><b>Pontos simétricos em relação ao plano <math>xOy</math></b></p>	<p>O ponto simétrico de <math>P(x, y, z)</math> em relação ao plano <math>xOy</math> é o ponto <math>P'(x, y, -z)</math> <math>x, y, z \in \mathbb{R}</math></p>		<p>São simétricos em relação a <math>xOy</math> os pontos: <math>P(1, 1, 1)</math> e <math>P'(1, 1, -1)</math></p>
<p><b>Pontos simétricos em relação ao plano <math>yOz</math></b></p>	<p>O ponto simétrico de <math>Q(x, y, z)</math> em relação ao plano <math>yOz</math> é o ponto <math>Q'(-x, y, z)</math> <math>x, y, z \in \mathbb{R}</math></p>		<p>São simétricos em relação a <math>yOz</math> os pontos: <math>P(1, 1, 1)</math> e <math>P'(-1, 1, 1)</math></p>
<p><b>Pontos simétricos em relação ao plano <math>xOz</math></b></p>	<p>O ponto simétrico de <math>R(x, y, z)</math> em relação ao plano <math>xOz</math> é o ponto <math>R'(x, -y, z)</math> <math>x, y, z \in \mathbb{R}</math></p>		<p>São simétricos em relação a <math>xOz</math> os pontos: <math>P(1, 1, 1)</math> e <math>P'(1, -1, 1)</math></p>

## Exercícios:

1. Na figura está representado um prisma recto  $[ABCDEFGH]$ . O centro do referencial  $Oxyz$  coincide com o centro do prisma e os planos coordenados são planos de simetria do paralelepípedo. Repare que as faces do prisma são paralelas aos eixos coordenados.

O ponto  $F$  tem de coordenadas  $(2, 3, 2)$ .



- 1.1. Escreve a equação de três planos cuja a intersecção seja o ponto  $F$ .
- 1.2. Escreve uma equação do plano que contém a face  $[BCGF]$ .
- 1.3. Escreve uma equação do plano que contém a face  $[EFGH]$ .
- 1.4. Escreve uma equação do plano que contém a face  $[ABCD]$ .
- 1.5. Escreve uma equação da recta que contém a aresta  $[FG]$ .
- 1.6. Escreve uma equação da recta que contém a aresta  $[AB]$ .
- 1.7. Escreve as coordenadas dos pontos  $A$ ,  $B$  e  $C$ .
- 1.8. Determine as coordenadas do ponto simétrico de  $F$  em relação ao plano  $yOz$ .
- 1.9. Determine as coordenadas do ponto simétrico de  $F$  em relação ao plano  $y=0$ .
- 1.10. Determine as coordenadas do ponto simétrico de  $F$  em relação ao plano  $z=0$ .
- 1.11. Determine as coordenadas do ponto simétrico de  $F$  em relação ao eixo  $Oz$ .
- 1.12. Determine as coordenadas do ponto simétrico de  $F$  em relação ao plano  $Ox$ .
- 1.13. Determine as coordenadas do ponto simétrico de  $F$  em relação ao plano  $Oy$ .
- 1.14. Determine as coordenadas do ponto simétrico de  $F$  em relação à origem do referencial.