



Folha de trabalho sobre conjuntos de pontos do espaço definidos por condições

1. Abre o ficheiro
2. Define a esfera representada através de uma condição.
3. Clica no “Plano $z = k$ ” e movimenta o cursor. Conjetura acerca do resultado da interseção obtida, deduzindo as condições que o respetivo conjunto de pontos satisfaz quando:
 - a. $k = 3$
 - b. $k = -3$
 - c. $k = 0$
 - d. $0 < k < 3$
 - e. $-3 < k < 0$
4. Repete o procedimento anterior para “Plano $y = k$ ” e para o “Plano $x = k$ ”
5. Generalizando, considera a esfera de inequação $x^2 + y^2 + z^2 \leq r^2$.
 - a. Escreve as equações dos planos tangentes a esta esfera e paralelos aos planos coordenados.
 - b. Escreve a condição que define a interseção da esfera com os planos paralelos aos eixos coordenados.
 - c. Se $k < -r$ ou $k > r$, há algum plano de equação $x = k$, $y = k$ ou $z = k$ que intersekte a esfera?
Justifica
6. Introdz na caixa “Centro da esfera” as coordenadas (1,2,3). Movimenta os cursores associados aos planos $z = k$, $y = k$ e $x = k$ e escreve as equações dos planos tangentes à esfera e paralelos aos eixos coordenados.
7. Repete o procedimento anterior para outros valores das coordenadas do centro da esfera e do raio.
8. Generalizando, considera a esfera de inequação $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 \leq r^2$. Escreve as equações dos planos tangentes a esta esfera e paralelos aos planos coordenados.
9. A esfera é modelo geométrico de vários objetos do quotidiano. Observa os objetos apresentados nas seguintes imagens.



Imagem 1



Imagem 2

Altura: 3 dm

Diâmetro da abertura: 4 dm

- a. Com base nas informações da imagem 1, representa no ficheiro do Geogebra a esfera que o possa representar e determina o seu volume.
- b. Considera agora o objeto representado na imagem 2. Pesquisa como se pode determinar o seu volume.