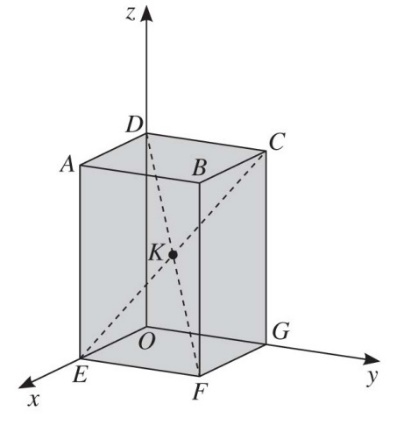
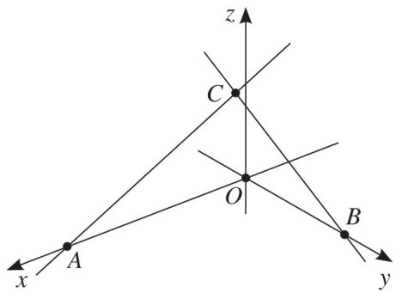
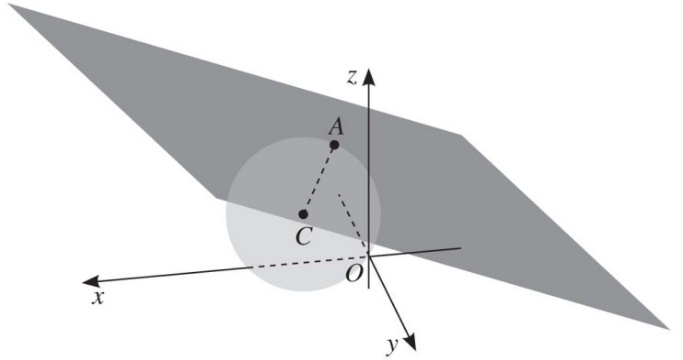
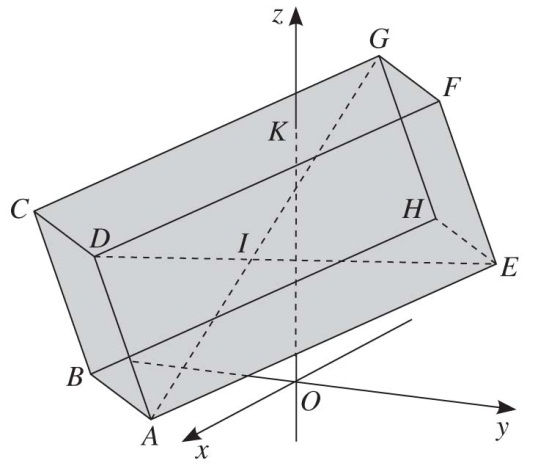
FICHA DE TRABALHO 5 **Equações de planos no espaço**

NOME: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ N.º:\_\_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Considere, num referencial o.n. do espaço, os pontos *A*(1, –1, 2), *B*(2, –3, 4) e *C*(–1, 2, –2).
   1. Mostre que os pontos *A*, *B* e *C* definem um plano.
   2. Mostre que a reta *r* , de equação vetorial = (2, 1, –3) + *k*(2, 0, –1), *k* ∈ IR, é perpendicular ao plano *ABC*.
   3. Determine uma equação cartesiana do plano *ABC*.
   4. Indique dois pontos pertencentes ao plano *ABC*, diferentes de *A*, de *B* e de *C*.
   5. Indique um vetor de norma 3 que seja normal ao plano *ABC*.
2. Determine uma equação cartesiana do plano que passa pelo ponto (–2, 1, 3) e é normal ao vetor de coordenadas:
3. **b)** **c)**
4. Determine uma equação do plano *ABC* em que, num determinado referencial o.n. , os pontos *A*, *B* e *C* têm coordenadas, respetivamente, (1, 3, 2), (–2, –1,4) e (0, 2, –1).
5. Represente, num referencial o.n. , o plano de equação
6. No referencial o.n. da figura, está representado um prisma quadrangular regular reto, em que um dos seus vértices é a origem do referencial e as suas faces são paralelas aos planos coordenados. O vértice B tem coordenadas (4, 4, 6).
   1. Indique as coordenadas de *K*, ponto de interseção das diagonais espaciais do prisma.
   2. Determine
   3. Determine uma equação cartesiana do plano *DEF*.
   4. Considere a reta *r* perpendicular ao plano *DEF* e que passa no ponto *K*.

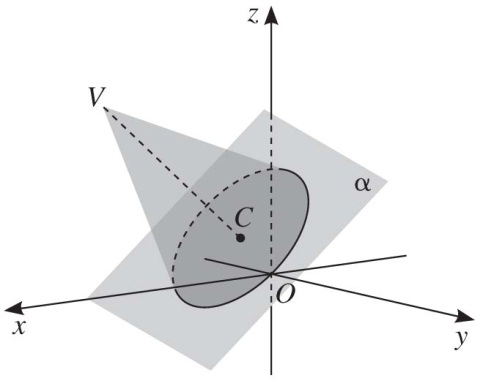
Determine:

1. uma equação vetorial da reta *r*.
2. as coordenadas dos pontos de interseção da reta *r* com as faces do prisma.
   1. Considere o plano , paralelo ao plano *DEF* e que contém o ponto *B*. Determine:
3. uma equação cartesiana de
4. as coordenadas do ponto de interseção de com o eixo .
5. Considere, num referencial o.n. , os pontos *A, B* e *C*, de coordenadas (6, 0, 0), (0, 4, 0) e (2, 2, 4), respetivamente, e as retas *AC* e *BC*.
   1. Justifique que as retas *AC* e *BC* são complanares.
   2. Mostre que o plano definido pelas retas *AC* e *BC* admite como equação .
   3. Calcule o volume da pirâmide *[OABC]*.
6. Na figura estão representados, em referencial o.n. , a superfície esférica definida pela equação e o plano tangente à superfície esférica no ponto   
   *A*(1, 0, *z*), *z* ∈ IR.
   1. Determine a cota do ponto *A*, sabendo que esta é superior à do centro da superfície esférica.
   2. Escreva uma equação do plano tangente à superfície esférica no ponto *A*.
7. Na figura está representado, em referencial o.n. , com unidade medida em centímetros, o prisma quadrangular regular *[ABCDEFGH]*.

Sabe-se que:

* o plano *ABC* é definido por
* a face *[ABCD]* tem de área 8 cm2;
* *A* tem coordenadas (1, –3, 0);
* *E* tem coordenadas (–1, 3, 2).
  1. Defina por meio de uma equação cartesiana o plano *EFG*.
  2. Determine as coordenadas do ponto de interseção do plano *EFG* com o eixo .
  3. Escreva uma condição que defina a reta *r*, perpendicular ao plano *EFG* e que passa no ponto de coordenadas (–1, 3, 0).
  4. Defina por meio de uma condição o plano *CDF*.
  5. Mostre que a reta *r* é paralela ao plano *CDF*.
  6. Determine as coordenadas do ponto, *K,* de interseção do plano *CDF* com o eixo .
  7. Determine as coordenadas do ponto, *I*, de interseção das diagonais espaciais do prisma.
  8. Determine a razão entre o volume da pirâmide *[ABHEI]* e o volume do prisma.

1. Na figura está representado, em referencial o.n. , um cone de revolução.



Sabe-se que:

* o vértice V tem coordenadas (4, 2, 3);
* o plano da base do cone, α, é definido pela equação ;
* *C* é o centro da base do cone.
  1. Escreva um sistema de equações paramétricas do plano α.
  2. Escreva uma equação cartesiana do plano paralelo a α e que passa no vértice *V*.
  3. Determine o volume do cone, sabendo que o raio da base é 1.