**1.** Considere, num plano munido de um referencial ortonormado, os vetores  e  tais que:

 ■  e 

 ■ o ângulo formado pelos vetores  e  é obtuso e 

 Qual é o valor do produto escalar  ?

 **(A)** –120  **(B)** –24 **(C)** –17 **(D)** –8

**2.** Fixado um referencial ortonormado do espaço, considere a reta *r* definida por:



 Uma equação vetorial da reta *r* é:

 **(A) **

 **(B) **

 **(C) **

 **(D) **

**3.** Considere, fixado um referencial ortonormado do espaço, a superfície esférica de centro na origem do referencial e que passa pelo ponto .

 Qual das equações seguintes representa uma equação cartesiana do plano  tangente a essa superfície esférica no ponto *A*?

 **(A)  (B) **

 **(C)  (D) **

**4.** Considere, num plano munido de um referencial ortonormado, a reta *r* de equação . A inclinação da reta *r* é igual a:

 **(A)**  rad **(B)**  rad **(C)**  rad **(D)** rad

**5.** Fixado um referencial ortonormado do espaço, considere os pontos  e .

 Qual dos seguintes pontos **não** pertence ao plano mediador de [*AB*]?

 **(A) ** **(B) ** **(C) ** **(D) **

**6.** Considere, num plano munido de um referencial ortonormado, os pontos  e  e vetor .

 **6.1.** Determine .

 **6.2.** Determine um valor aproximado à décima do grau da amplitude do ângulo formado pelos vetores  e .

**7.** Fixado um referencial ortonormado do espaço, considere os pontos e .

 **7.1.** Determine uma equação cartesiana do plano mediador de [*AB*].

 **7.2.** Determine uma condição que defina a esfera de diâmetro [*AB*].

**7.3.** Defina por uma equação cartesiana e identifique o lugar geométrico dos pontos do espaço  tais que .

**8.** Fixado um referencial ortonormado do espaço, considere o plano  definido por  e ponto .

 **8.1.** Determine as coordenadas dos pontos do plano  com cota igual a –2.

 **8.2.** Determine uma equação vetorial da reta *t*, perpendicular a  e que passa por *A*.

**9.** Num plano munido de um referencial ortonormado, considere a reta *r* de equação vetorial  e o ponto .

 **9.1.** Determine a área do triângulo [*AOB*], sabendo que:

 ■ *O* é a origem do referencial;

 ■ *A* é o ponto de interseção da reta *r* com eixo *Ox*;

 ■ *B* é o ponto de interseção da reta *r* com eixo *Oy*.

 **9.2.** Determine a equação reduzida da reta *s*, perpendicular à reta *r* e que passa pelo ponto *P*.

**Teste de avaliação 2**

**1.** , pelo que usando a fórmula fundamental da trigonometria:

 

 

 

 Como é obtuso, então

 

 **Resposta: (A)**

**2.** 

 Como , o vetor de coordenadas  é um vetor diretor da reta *r* .

 Para , temos: 

 Portanto,  e  são, respetivamente, um vetor diretor e um ponto da reta *r*.

 Então,  é uma equação vetorial da reta *r*.

 **Resposta: (B)**

**3.** O plano  pode ser definido pela equação , em que  é um ponto qualquer deste plano. Assim:

 

 

 

 

 

 

 Portanto, o plano  pode ser definido pela equação .

 **Resposta: (C)**

**4.** 

 

 O declive da reta *r* é igual a .

 Sejaa inclinação da reta *r*, então:

 

 

 Logo, a inclinação da reta *r* é  radianos.

 **Resposta: (D)**

**5.** Seja  um ponto qualquer do plano mediador de [*AB*] e *M* o ponto médio deste segmento.

 , isto é,

  é uma equação cartesiana deste plano.

 

 

 

 

 

 O único ponto, dos quatro possíveis, em que a diferença entre a ordenada e a cota não é nula é o ponto .

 **Resposta: (B)**

**6.1.** 

 Portanto: 

 

 

 

 **Resposta:** 

**6.2.** , pelo que: 

 , pelo que .

 

 

 

 A amplitude do ângulo formado pelos vetores  e  é, aproximadamente, 142,6º.

**7.1.** Sejam  um ponto qualquer do espaço e *M* o ponto médio deste segmento, então  é uma equação deste plano.

 , isto é, . 

 

 

 .

 Portanto,  é uma equação cartesiana do plano mediador de [*AB*].

**7.2.** O ponto médio de [*AB*] é o centro da esfera, ou seja, . O raio, *r*, da esfera é .

 

 

 Então,  é uma condição que define a esfera de diâmetro [*AB*].

**7.3.** 

 

 ****

 ****

 ****

 ****

Trata-se do plano perpendicular à reta *AC* que passa por *C* e definido pela equação .

**8.1.** Substituindo *z* por –2 na equação do plano :

 

 

 Portanto,  são as coordenadas pedidas.

**8.2.**  é um vetor normal ao plano .

 Por outro lado, a reta *t* é perpendicular a , pelo que os vetores diretores da reta *t* são colineares aos vetores normais, do plano . Portanto,  pode ser um vetor diretor da reta *t*. A reta *t* passa por *A*, logo:

  é uma equação vetorial da reta *t*.

**9.1.** ■ Coordenadas do ponto *A*

 Substituindo *y* por 0 na equação vetorial da reta *r*:

 

 

 

 

 

 Portanto, .

 ■ Coordenadas do ponto *B*

 Substituindo *x* por 0 na equação vetorial da reta *r*:

 

 

 

 Portanto, .

 Área

**9.2.**  é um vetor diretor da reta *r*.

 Assim,  é um vetor diretor da reta *s*, pois , já que . Então, .

 Como o ponto  pertence à reta *s*:

 

 Portanto,  é a equação reduzida da reta *s*.