

TESTE DE AVALIAÇÃO

Curso: CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS E
SOCIOECONÓMICAS

Disciplin
a: MATEMÁTICA A

Ano: 11.º

Turma: B

Data 15 de fevereiro de
: 2019

Ano 2018-
Letivo: 2019

Parte I

1.

Considere o plano α de equação $kx + 2ky + z + d = 0$, para certos k e d reais.

Sabe-se que α é paralelo à reta de equação $(x, y, z) = (0, 0, 1) + k(2, 1, 4)$, $k \in \mathbb{R}$ e passa no ponto de coordenadas $(1, 0, 0)$

De acordo com as condições anteriores, quais são os valores de k e d ?

(A) $k = 1$ e $d = -1$

(B) $k = -1$ e $d = -1$

(C) $k = 1$ e $d = 1$

(D) $k = -1$ e $d = 1$

2.

Considere o plano α de equação $kx + 2ky + z + d = 0$, para certos k e d reais.

Sabe-se que α é paralelo à reta de equação $(x, y, z) = (0, 0, 1) + k(2, 1, 4)$, $k \in \mathbb{R}$ e passa no ponto de coordenadas $(1, 0, 0)$

De acordo com as condições anteriores, quais são os valores de k e d ?

(A) $k = 1$ e $d = -1$

(B) $k = -1$ e $d = -1$

(C) $k = 1$ e $d = 1$

(D) $k = -1$ e $d = 1$

3. Considere, num referencial o.n. xOy , as rectas r e s , definidas, respectivamente, por:

$$r: (x, y) = (1, 3) + k(2, 0), \quad k \in \mathbb{R}$$

$$s: y = \frac{3}{4}x + 1$$

Qual é a amplitude, em graus, do ângulo destas duas rectas (valor arredondado às unidades)?

(A) 37°

(B) 39°

(C) 41°

(D) 43°

4. Considere, num referencial o.n. $Oxyz$, a recta r e o plano α , definidos, respectivamente, por:

$$r: x = \frac{y}{2} = \frac{z}{3} \qquad \alpha: 3x - z = 0$$

Qual é a intersecção da recta r com o plano α ?

- (A) É o ponto $(0, 2, 3)$ (B) É o ponto $(0, 0, 0)$
(C) É o conjunto vazio. (D) É a recta r

5. Seja (u_n) a sucessão definida por recorrência do seguinte modo:

$$\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_n = u_{n-1} + 2n \text{ se } n > 1 \end{cases}$$

Seja (w_n) a sucessão de termo geral $w_n = 5n - 13$

Qual é o valor de n para o qual se tem $w_n = u_2$?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

6.

Tenha em conta a sucessão geométrica u_n cujo segundo termo é 128 e o quarto é 8192.

Qual o valor do terceiro termo de u_n ?

- (A) 1024 (B) 512 (C) 128 (D) 4096

Parte II

1. Considere as sucessões (u_n) e (v_n) definidas por $u_n = \frac{1}{3n+2}$ e $v_n = n^2 + 2n$.

1.1. Mostre, recorrendo à definição de limite, que $\lim u_n = 0$.

1.2. Determine: $\lim((u_n)^2 \times v_n)$

1.3. Investigue se a sucessão (u_n) é monótona.

1.4. Investigue se a sucessão (u_n) é limitada

2. Na figura 2, está representada, num referencial o.n. xOy , a circunferência de equação

$$(x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 25$$

O ponto C é o centro da circunferência.

- 2.1. O ponto A , de coordenadas $(0, -2)$, pertence à circunferência.

A recta t é tangente à circunferência no ponto A

Determine a equação reduzida da recta t

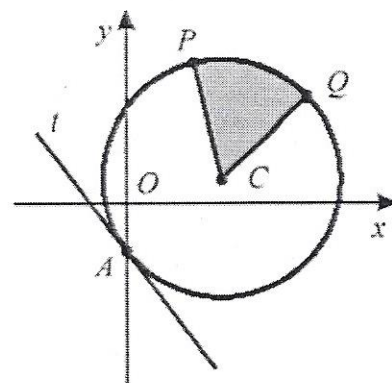


Figura 2

- 2.2. P e Q são dois pontos da circunferência. A área da região sombreada é $\frac{25\pi}{6}$

Determine o valor do produto escalar $\overrightarrow{CP} \cdot \overrightarrow{CQ}$

3. Na figura 3, está representada, num referencial o.n. $Oxyz$, uma pirâmide quadrangular regular $[ABCDV]$ cuja base está contida no plano xOy

Sabe-se que:

- o ponto A pertence ao eixo Ox
- o ponto B tem coordenadas $(5, 3, 0)$
- o ponto V pertence ao plano de equação $z = 6$
- $6x + 18y - 5z = 24$ é uma equação do plano ADV
- $18x - 6y + 5z = 72$ é uma equação do plano ABV

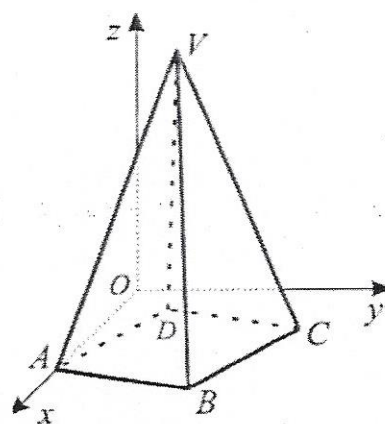


Figura 3

- 3.1. Determine o volume da pirâmide.

- 3.2. Determine as coordenadas do ponto V , sem recorrer à calculadora.

- 3.3. Seja S o ponto de coordenadas $(-1, -15, 5)$

Seja r a recta que contém o ponto S e é perpendicular ao plano ADV

Averigúe se a recta r contém o ponto B

4. Um atleta está a planear o seu treino de preparação para correr uma maratona. No primeiro dia de treino planeia correr 10 km. Em cada um dos dias de treino seguintes aumentará a distância percorrida em 5% relativamente ao dia de treino anterior.
- 4.1. Determine uma expressão que permita calcular quantos quilómetros o atleta corre no n -ésimo dia de treino.
- 4.2. Quantos quilómetros terá percorrido o atleta ao fim de 20 dias de treino? Apresente o resultado arredondado às unidades.
5. Considere a sucessão (w_n) cujo termo geral é: $w_n = \frac{3-n}{2+3n}$, calcule o limite da sucessão e justifique a resposta.

Cotações

Questão	E.M	1.1.	1.2	1.3.	1.4.	2.1.	2.2.	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5	Total
Cotação	42	10	14	15	15	15	10	12	12	15	15	15	10	200