

**Novo Espaço – Matemática A, 11.º ano**  
**Proposta de teste de avaliação [março – 2020]**



Nome: \_\_\_\_\_

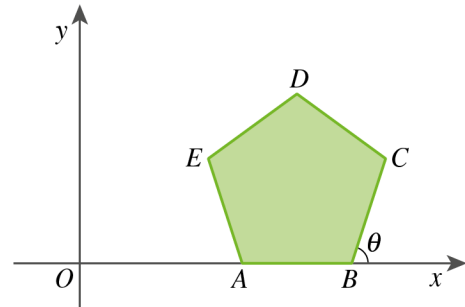
Ano / Turma: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_ - \_\_\_ - \_\_\_

1. Na figura está representado, num referencial o.n.  $Oxy$ , o pentágono regular  $[ABCDE]$ .

Sabe-se que:

- os vértices  $A$  e  $B$  pertencem a  $Ox$ ;
- $\overline{AB} = 2$ ;
- $\theta$  é a inclinação, em graus, da reta  $BC$ .



1.1. Qual das seguintes expressões representa o declive da reta  $AE$ ?

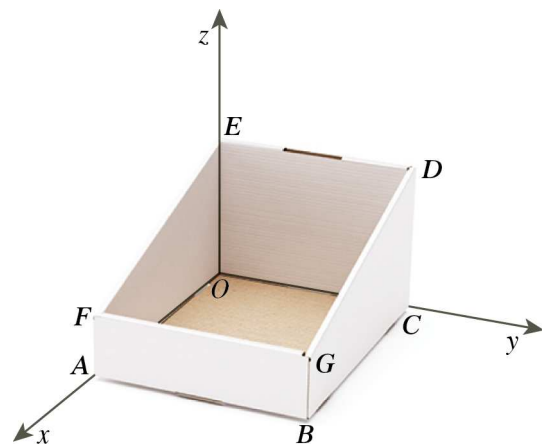
- (A)  $\frac{1}{\tan \theta}$       (B)  $-\cos \theta$       (C)  $-\tan \theta$       (D)  $\frac{1}{\cos \theta}$

1.2. Determina o produto escalar  $\overline{BA} \cdot \overline{BC}$ . Apresenta o resultado arredondado às centésimas.

2. Na figura está representada uma caixa, num referencial o.n.  $Oxyz$ , com a forma de um prisma, em que as bases são trapézios.

Sabe-se que:

- a base  $[AOEF]$  está contida no plano  $xOz$ ;
- a face  $[OABC]$  está contida no plano  $xOy$ ;
- a face  $[OCDE]$  está contida no plano  $yOz$ ;
- o ponto  $F$  tem coordenadas  $(8, 0, 2)$ ;
- o plano  $EFG$  é definido pela equação:  
 $x + 4z - 16 = 0$



2.1. Determina as coordenadas do ponto  $A$ .

2.2. A superfície esférica de equação  $(x - 8)^2 + y^2 + z^2 = 100$  intersesta o semieixo positivo  $Oy$  no ponto  $C$ .

Determina a amplitude do ângulo  $CFE$ . Apresenta o resultado, em graus, arredondado às décimas.

3. Considera a sucessão  $(u_n)$  definida por:

$$u_n = \begin{cases} \frac{n^2}{4} & \text{se } n \leq 4 \\ \sin\left(\frac{n\pi}{2}\right) & \text{se } n > 4 \end{cases}$$

3.1. Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) A sucessão  $(u_n)$  é limitada.      (B) A sucessão  $(u_n)$  é uma progressão aritmética.  
(C) A sucessão  $(u_n)$  é crescente.      (D) A sucessão  $(u_n)$  é uma progressão geométrica.

3.2. A soma de 50 termos consecutivos da sucessão a começar no 5.º termo é igual a:

- (A)  $-1$       (B)  $0$       (C)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       (D)  $1$

4. Seja  $(v_n)$  a sucessão definida por:

$$\begin{cases} v_1 = -2 \\ v_{n+1} = n + 2v_n, \forall n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Sabe-se que  $(v_n)$  é uma progressão aritmética.

4.1. Mostra que  $v_n = -n - 1$ .

4.2. Considera  $(w_n)$  a sucessão tal que  $w_n = \frac{v_n}{2n+1}$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}$ .

Determina o número de termos da sucessão  $(w_n)$  que não pertencem à vizinhança

$$V_{0,01}\left(-\frac{1}{2}\right).$$

5. Em relação a uma progressão geométrica  $(u_n)$ , sabe-se que  $u_1 = \frac{1}{18}$  e que três termos consecutivos são representados por:  $a$ ,  $a+1$  e  $a+4$ .

Determina a ordem do último destes três termos.

6. Em relação a uma sucessão  $(u_n)$ , sabe-se que.

▪  $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} > u_n$

▪  $\forall n \in \mathbb{N}, u_n < 5$

Justifica, de forma clara, as afirmações seguintes:

6.1. Se  $\lim(u_n) = a$ , então  $a \neq 6$ .

6.2. A sucessão  $(u_n)$  é convergente.

7. Num parque de estacionamento, o custo da 1.ª hora é 0,20 €. Cada uma das horas seguintes tem um acréscimo de 25% ao custo da hora anterior.

Seja  $(u_n)$  a sucessão em que o termo geral  $u_n$  representa o custo da  $n$ -ésima hora de estacionamento.

Sabe-se que uma viatura esteve estacionada durante 12 horas no parque de estacionamento.

Determina o custo da última hora de estacionamento e o custo total.

Apresenta os resultados em euros arredondados às centésimas.

Na tua resolução deves apresentar o termo geral da sucessão  $(u_n)$  e a expressão da soma dos  $n$  primeiros termos.



**FIM**

Cotações													Total
Questões	1.1.	1.2.	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	4.1	4.2.	5.	6.1.	6.2.	7.	
Pontos	15	15	10	20	15	15	20	20	20	15	15	20	200