

Novo Espaço – Matemática A 11.º ano
Proposta de teste de avaliação [março – 2023]



Nome: _____

Ano / Turma: _____ N.º: _____ Data: ____ - ____ - ____

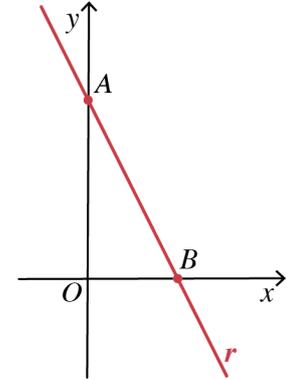
1. Na figura está representada, em referencial o.n. Oxy , uma reta r .

Sabe-se que:

- o declive da reta r é -2 ;
- a reta r interseca o eixo Oy no ponto A ;
- a reta r interseca o eixo Ox no ponto B .

Qual é o valor de $\frac{\overline{OA}}{\overline{OB}}$?

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



2. Sejam r e s duas retas tais que:

- a reta r é definida pela equação vetorial $(x, y) = (-\sqrt{3}, 2) + k(3, -2)$, $k \in \mathbb{R}$;
- a reta s tem inclinação, representada por θ e é perpendicular à reta r .

Calcula o valor exato de $\sin \theta$.

3. Na figura estão representados o círculo trigonométrico e um quadrilátero $[OPBC]$, que é simétrico em relação ao eixo Oy .

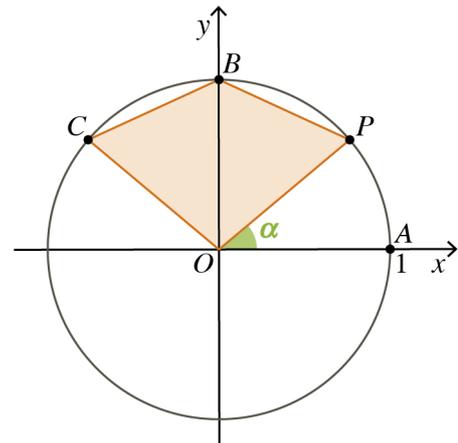
Sabe-se que:

- o ponto P desloca-se sobre o arco AB da circunferência;
- α é a amplitude, em radianos, do ângulo AOP .

Para $\alpha \in \left] 0, \frac{\pi}{2} \right[$, a área do quadrilátero $[OPBC]$ é dada

pela expressão:

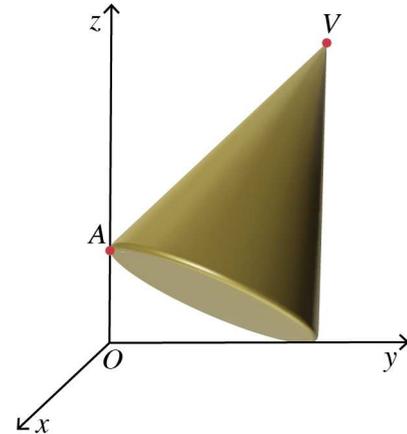
- (A) $\cos \alpha$ (B) $1 - \sin \alpha$ (C) $\sin \alpha$ (D) $2 \sin \alpha \cos \alpha$



4. Na figura está representado, em referencial o.n. $Oxyz$, um cone reto de vértice V .

Sabe-se que:

- a base do cone está contida no plano definido pela equação $4x - y - 2z + 4 = 0$;
- o ponto A pertence à circunferência que limita a base do cone e pertence ao eixo Oz ;
- o vértice V tem coordenadas $(-8, 4, 5)$.



4.1 Determina \overline{AV} .

4.2 Seja C o centro da base do cone. Determina as coordenadas do ponto C .

5. Seja (v_n) a sucessão definida por:

$$\begin{cases} 7n-1 & \text{se } n \leq 8 \\ \frac{5}{n} & \text{se } n > 8 \end{cases}, \text{ para todo o número } n \text{ inteiro positivo}$$

Indica a afirmação verdadeira

- (A) A sucessão (v_n) é monótona.
 - (B) A sucessão (v_n) é limitada.
 - (C) Todos os termos da sucessão (v_n) são maiores do que 1.
 - (D) 62 é termo da sucessão (v_n) .
6. Considera a sucessão (u_n) definida por recorrência, por

$$\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_{n+1} = 2u_n - 3 \end{cases}, \text{ para todo o número } n \text{ inteiro positivo.}$$

Sabendo que $u_{15} = 32771$, qual é o valor de $u_{16} - u_{14}$?

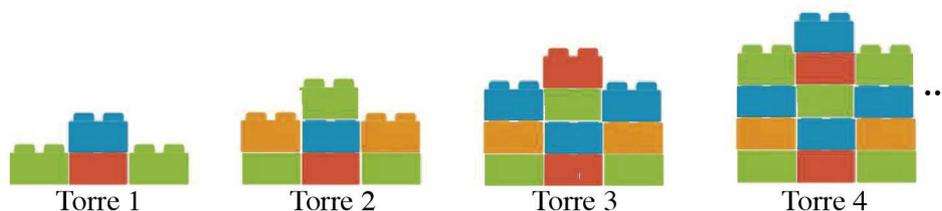
- (A) 24582
- (B) 49 152
- (C) 32768
- (D) 49 158

7. Considera a sucessão (w_n) definida por:

$$\begin{cases} w_1 = -3 \\ w_{n+1} = w_n + \frac{1}{2} \end{cases}, \text{ para todo o número } n \text{ inteiro positivo.}$$

Determina o número de termos da sucessão (w_n) que são maiores do que 12 e não superiores a 25.

8. O Bernardo tem disponíveis 960 peças. Com essas peças vai construir uma sequência de “torres”. As quatro primeiras “torres” da sequência estão representadas a seguir, mantendo a mesma lei de formação para as restantes “torres”.



Nestas condições, determina o número máximo de “torres” que o Bernardo pode construir.

9. Seja (u_n) uma sucessão de termo geral $u_n = \frac{3^{2n}}{2^n}$.

Mostra que (u_n) é uma progressão geométrica em que a razão é igual ao primeiro termo.

10. Considera as sucessões (u_n) e (v_n) tais que:

$$u_n = \frac{1-n^2}{n+1} \quad w_n = \begin{cases} 5n & \text{se } n < 100 \\ \frac{3}{n+1} & \text{se } n \geq 100 \end{cases}$$

10.1 Mostra que $u_n = 1 - n$. O que conclusis quanto $\lim(u_n)$?

10.2 Em relação à sucessão (v_n) , indica o maior termo e o valor de $\lim(v_n)$.

FIM

| Cotações | | | | | | | | | | | | | Total |
|----------|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|------|------|-------|
| Questões | 1. | 2. | 3. | 4.1 | 4.2 | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10.1 | 10.2 | |
| Cotações | 14 | 18 | 14 | 18 | 18 | 14 | 14 | 20 | 20 | 18 | 16 | 16 | 200 |