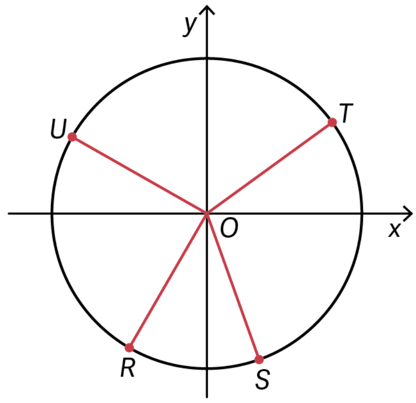
# Novo Espaço – Matemática A 11.º ano

**Proposta de teste de avaliação [novembro – 2022]**

**Nome:** ______________________________________________

**Ano / Turma:** _________ **N.º:** _____ **Data:** ___ - ____ - ___




**1.** Considera os ângulos orientados representados no círculo trigonométrico da figura e indica, em cada caso, a opção correta.

**1.1.** O lado extremidade do ângulo de amplitude $-1200°$ pode ser a semirreta:

**(A)** $\dot{O}R$ **(B)** $\dot{O}S$

**(C)** $\dot{O}T$ **(D)** $\dot{O}U$

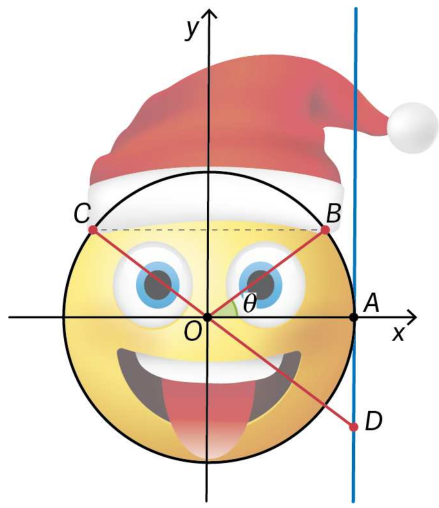
**1.2.** O lado extremidade do ângulo de amplitude $\frac{21\pi}{5}$ radianos pode ser a semirreta:

**(A)** $\dot{O}R$ **(B)** $\dot{O}S$

**(C)** $\dot{O}T$ **(D)** $\dot{O}U$

**2.** Na figura, sobre um *emoji* de Natal, foi colocado um referencial o.n. *Oxy* e traçada a circunferência trigonométrica de centro *O* e raio 1.
Sabe-se que:

- os pontos *A*, *B* e *C* pertencem à circunferência;
- o ponto *A* tem coordenadas $(1,0)$;
- os pontos *B* e *C* são simétricos em relação ao eixo *Oy*;
- o ponto *D*, de coordenadas $\left(1,-\frac{\sqrt{5}}{3}\right)$, é a interseção da reta *CO* com a reta definida pela equação $x=1$;
- a amplitude, em radianos, do ângulo *AOB* é representada por $\theta$, com $\theta \in \left]0,\frac{\pi}{2}\right[$.




Para cada caso, indica a opção correta.

**2.1.** A abcissa do ponto *C* é:

**(A)** $-\frac{\sqrt{14}}{3}$ **(B)** $-\frac{9}{14}$ **(C)** $-\frac{3\sqrt{14}}{14}$ **(D)** $-\frac{\sqrt{14}}{9}$

**2.2.** O valor de $\sin(\pi+\theta)$ é:

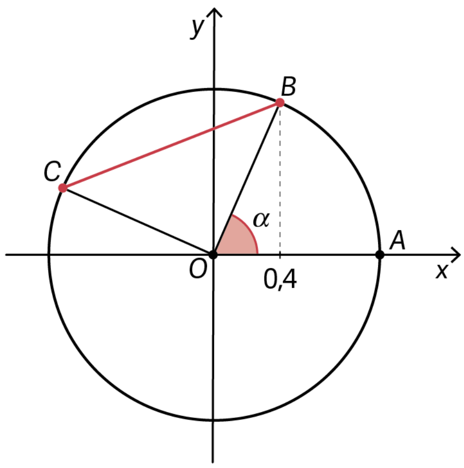
**(A)** $-\sqrt{\frac{5}{14}}$ **(B)** $\frac{5\sqrt{14}}{14}$ **(C)** $-\frac{5}{15}$ **(D)** $\frac{3\sqrt{14}}{14}$

**3.** Na figura, em referencial o.n *Oxy*, está representada a circunferência trigonométrica de centro *O* e raio 1.

Sabe-se que :

- *A*, *B* e *C* são pontos da circunferência;
- o ponto *A* tem coordenadas $(1,0)$;
- a abcissa do ponto *B* é 0,4;
- a corda [*BC*] é o lado de um quadrado inscrito na circunferência;
- $A\hat{O}B = \alpha$, em radianos.

Determina a abcissa do ponto *C*.




**4.** Considera a expressão $\cos\left(x-\frac{\pi}{2}\right)\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$.

A qual dos seguintes intervalos pertence *x*, de modo que a expressão dada tome sempre valores negativos?

**(A)** $\left]-\pi,-\frac{\pi}{2}\right[$ **(B)** $]0,\pi[$ **(C)** $\left]-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right[$ **(D)** $\left]\frac{3\pi}{2},2\pi\right[$

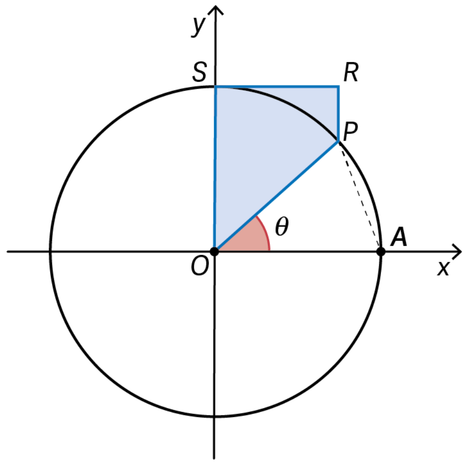
**5.** Seja *f* a função, de domínio $\left]-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right[$, definida por $f(x)=1+2\cos x$.

Para cada uma das afirmações seguintes, indica se é verdadeira ou falsa:

| $f:\left]-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right[ \to \mathbb{R}$ <br> $x \mapsto 1+2\cos x$ | **Verdadeira** | **Falsa** |
|---|---|---|
| **5.1.** A função *f* não tem zeros. | | |
| **5.2.** A função *f* é crescente. | | |
| **5.3.** A função *f* tem máximo. | | |
| **5.4.** O contradomínio da função *f* é o intervalo $[-1,3]$. | | |
| **5.5.** A equação $f(x)=\frac{5}{2}$ tem duas soluções. | | |

**6.** Na figura está representada, em referencial o.n. *Oxy*, a circunferência trigonométrica de centro *O* e raio 1.
Sabe-se que:

- o ponto *A* tem coordenadas $(1,0)$;
- o ponto *P* pertence à circunferência, sendo a amplitude, em radianos, do ângulo *AOP* igual a $\theta$, com $\theta \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$;
- o ponto *S* tem coordenadas $(0,1)$;
- [*OPRS*] é um trapézio retângulo.




**6.1.** Seja $Q$ o simétrico do ponto *R* em relação ao ponto *O* (origem do referencial).

Se $\theta = \frac{\pi}{3}$ podes concluir que as coordenadas do ponto *Q* são:

**(A)** $\left(-1, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ **(B)** $\left(-\frac{1}{2}, -1\right)$ **(C)** $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -1\right)$ **(D)** $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, -1\right)$

**6.2.** Seja *f* a função de domínio $\left]0, \frac{\pi}{2}\right[$ tal que $f(\theta)$ representa a área do trapézio [*OPRS*].

**a)** Mostra que $f(\theta) = \frac{1}{2}\cos(\theta)(2 - \sin(\theta))$.

**b)** Para um determinado valor de $\theta$ a medida da área do triângulo [*OAP*] é $\frac{\sqrt{2}}{4}$.

Determina a medida da área do trapézio [*OPRS*], para esse valor de $\theta$.

**c)** Recorre às capacidades gráficas da calculadora e determina o valor de $\theta$, em radianos, arredondado às centésimas, para o qual o trapézio [*OPRS*] e o triângulo [*OAP*] são equivalentes, isto é, têm igual área.

Na tua resolução deves apresentar:

- uma equação que traduza o problema;
- num referencial, o(s) gráfico(s) da(s) função(ões), visualizado(s) na calculadora, que te permite(m) resolver a equação, incluindo a janela de visualização;
- a resposta com o arredondamento indicado.

**FIM**

| | **Cotações** | | | | | | | | | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Questões** | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6.1. | 6.2.a) | 6.2.b) | 6.2.c) | |
| **Cotações** | $(2\times15$<br>30 | $(2\times15$<br>30 | 25 | 15 | $(5\times5)$<br>25 | 15 | 20 | 20 | 20 | **200** |