# Novo Espaço – Matemática A 11.º ano

## Proposta de teste de avaliação [novembro – 2020]

**Nome:** ______________________________________________________________

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

**1.** A figura 1 corresponde a uma fotografia de um dodecaedro regular, poliedro em que as 12 faces são pentágonos regulares. Na figura 2 está representada uma das faces do poliedro regular.

Sabe-se que $\overline{BE} = 1,6\,\text{m}$.

Figura 1

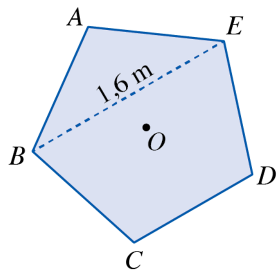



Figura 2

Determina:

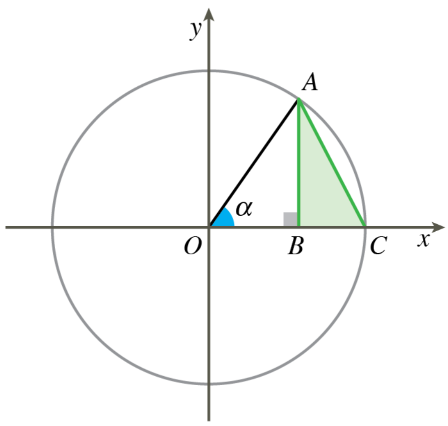
**1.1.** as amplitudes dos ângulos internos do triângulo [*ABE*], em graus;

**1.2.** o perímetro de cada face do poliedro. Apresenta o resultado, em metros, arredondado às décimas.

**2.** Na figura está representado o círculo trigonométrico.

Sabe-se que:

- o ponto $A$ pertence ao 1.º quadrante e à circunferência;
- o ponto $B$ é a projeção ortogonal de $A$ sobre o eixo $Ox$;
- o ponto $C$ tem coordenadas $(1,0)$.




Seja $\alpha$ a amplitude do ângulo $COA$ $\left(\alpha \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[\right)$.

**2.1.** Qual é a medida da área do triângulo $[ABC]$ para $\alpha = \frac{\pi}{3}$?

**(A)** $\frac{\sqrt{3}}{8}$ **(B)** $\frac{1}{4}$ **(C)** $\frac{\sqrt{2}}{4}$ **(D)** $\frac{3}{8}$

**2.2.** Qual das expressões seguintes representa a área do triângulo $[ABC]$, em função de $\alpha$?

**(A)** $\dfrac{\sin(\alpha)\cos(\alpha)}{2}$

**(B)** $\dfrac{\sin(\alpha)-\sin(\alpha)\cos(\alpha)}{2}$

**(C)** $\dfrac{\cos(\alpha)+\sin(\alpha)}{2}$

**(D)** $\dfrac{\cos(\alpha)-2\sin(\alpha)}{4}$

**3.** Em qual dos seguintes intervalos a expressão $\sin\left(x+\dfrac{\pi}{2}\right)\sin(\pi+x)$ toma sempre valores negativos?

**(A)** $\left]-\dfrac{\pi}{2}, 0\right[$

**(B)** $]0,\pi[$

**(C)** $\left]\dfrac{\pi}{2}, \pi\right[$

**(D)** $\left]-\pi, -\dfrac{\pi}{2}\right[$

**4.** Qual é a solução da equação $1-2\sin x = 0$ no intervalo $\left]-\dfrac{3\pi}{2}, 0\right[$ ?

**(A)** $\dfrac{\pi}{6}$

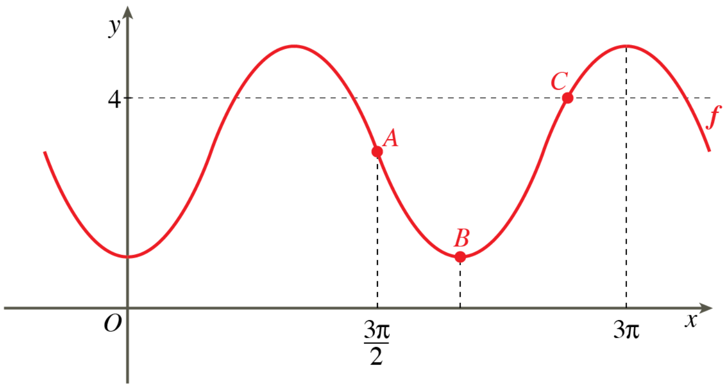
**(B)** $-\dfrac{7\pi}{6}$

**(C)** $-\dfrac{5\pi}{6}$

**(D)** $-\dfrac{\pi}{6}$

**5.** Considera a função *f*, de domínio $\mathbb{R}$, definida por $f(x)=3-2\cos(x)$.

Na figura está representada parte do gráfico da função *f*, em referencial o.n. *Oxy*.




Sabe-se que:

- os pontos *A*, *B* e *C* pertencem ao gráfico de *f*;
- o ponto *A* tem abcissa $\dfrac{3\pi}{2}$;
- o ponto *B* tem abcissa pertencente a $\left]\dfrac{3\pi}{2}, 3\pi\right[$ e a ordenada é mínimo da função;
- o ponto *C* tem ordenada 4 e abcissa pertencente a $\left]\dfrac{3\pi}{2}, 3\pi\right[$.

**5.1** Sabendo que $\tan(\alpha-\pi)=\frac{1}{2}$ e $\alpha\in[\pi, 2\pi[$ , determina o valor de $f(\alpha)$.

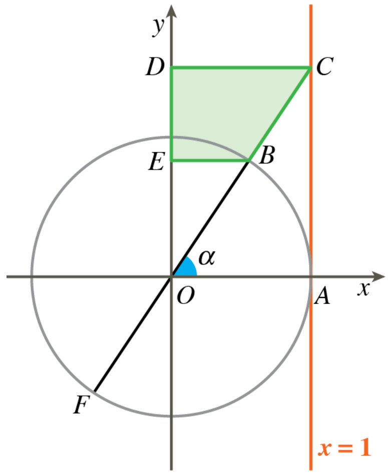
**5.2** Determina as coordenadas do ponto:

**a)** $A$

**b)** $B$

**c)** $C$

**6.** Na figura está representado o círculo trigonométrico.




Sabe-se que:

- o ponto $A$ tem coordenadas $(1,0)$;
- o ponto $B$ pertence ao 1.º quadrante e à circunferência;
- o ponto $F$ é o simétrico de $B$ em relação ao ponto $O$;
- o ponto $C$ é a interseção da semirreta $\dot{O}B$ com a reta definida por $x=1$;
- os pontos $D$ e $E$ pertencem ao eixo $Oy$;
- os segmentos de reta $[BE]$ e $[CD]$ são paralelos ao eixo $Ox$ .

Seja $\alpha$ a amplitude do ângulo $AOB$ $\left(\alpha\in\left]0,\frac{\pi}{2}\right[\right)$.

**6.1.** Determina as coordenadas do ponto $F$ se o ponto $C$ tiver coordenadas $(1,3)$.

**6.2.** Seja $f$ a função, de domínio $\left]0, \frac{\pi}{2}\right[$ , definida por $f(x)=\frac{\sin^2(x)\tan(x)}{2}$.

**a)** Mostra que a medida da área do trapézio $[BCDE]$ é dada por $f(\alpha)$.

**b)** Atendendo ao resultado da alínea anterior e recorrendo às capacidades gráficas da calculadora, determina o valor de $\alpha$ para que a medida da área do trapézio $[BCDE]$ seja 3. Apresenta o resultado arredondado às décimas.

**FIM**

| Cotações | | | | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Questões** | 1.1. | 1.2. | 2.1. | 2.2. | 3. | 4. | 5.1. | 5.2. a) | 5.2. b) | 5.2. c) | 6.1. | 6.2. a) | 6.2. b) | |
| **Pontos** | 15 | 15 | 12 | 12 | 12 | 12 | 20 | 12 | 15 | 15 | 20 | 20 | 20 | **200** |