

Ficha nº 1 de Preparação para o Teste

1. Selecione a opção correta de entre as alternativas que lhe são apresentadas.

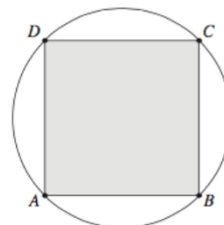
1.1 Sabendo que a área do quadrado $[ABCD]$ é de 36 cm^2 diz qual é o raio do círculo circunscrito ao quadrado.

☐ 18 cm

☐ $3\sqrt{2} \text{ cm}$

☐ 6 cm

☐ $2\sqrt{3} \text{ cm}$



1.2 O valor da expressão $\frac{(1-\sqrt{3})^2-4}{1-\sqrt{3}}$ é igual a:

☐ $3 + \sqrt{3}$

☐ $\frac{3 + \sqrt{3}}{3}$

☐ $-\frac{3 + \sqrt{3}}{3}$

☐ $\frac{-3 + \sqrt{3}}{3}$

1.3 Considera a expressão $\frac{a}{2^4\sqrt[4]{a}}$, com $a \in \mathbb{N}$.

Indica qual das opções apresenta uma expressão equivalente à dada.

☐ $\sqrt[4]{a^3}$

☐ $\frac{\sqrt[4]{a}}{2}$

☐ $\frac{\sqrt[4]{a^3}}{2}$

☐ $\sqrt[4]{a}$

1.4 Simplificando a expressão obtém-se:

$$\frac{\sqrt[6]{3} \times \sqrt{2} \times \sqrt[3]{2}}{\sqrt[6]{32}} - \frac{\sqrt[6]{3}}{2}$$

☐ $\sqrt[6]{3}$

☐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

☐ $\frac{\sqrt[6]{3}}{2}$

☐ $\sqrt{3}$

1.5 A expressão $\sqrt[3]{-x^5}$ é equivalente, em \mathbb{R} , a:

$x^2 \sqrt[3]{-x}$

$-x \sqrt[3]{x^2}$

$-x \sqrt[3]{-x^2}$

$x \sqrt[3]{x^2}$

1.6 Indica, das opções seguintes, a que representa uma expressão equivalente a:

$$\frac{\sqrt[3]{a^5}}{\sqrt{a^3}}, a > 0$$

$\sqrt[6]{a^{-1}}$

a

$\sqrt[6]{a}$

$\sqrt[3]{a^2}$

1.7 A expressão $\sqrt{5(x-1)^2}$ é equivalente, em \mathbb{R} , a:

$\sqrt{5}(x-1)$

$5(x-1)$

$5|x-1|$

$\sqrt{5}|x-1|$

1.8 Seja a um número real superior a um. Então $\frac{\sqrt{a}-a}{1-\sqrt{a}}$ é igual a:

$1 - a\sqrt{a}$

\sqrt{a}/a

$a - \sqrt{a}$

\sqrt{a}

1.9 Considera o polinómio $P(x) = ax^3 - 3ax + 5$, onde a é um número real diferente de zero.

O valor real de a para o qual -1 é raiz do polinómio $P(x)$ é:

$-\frac{5}{2}$

$\frac{5}{2}$

$-\frac{5}{4}$

$\frac{5}{4}$

1.10 Sejam x e y dois números reais positivos. A expressão seguinte é equivalente a:

$$\frac{\sqrt{x} \times \sqrt[3]{y^2}}{\sqrt[6]{x^2 \times y}}$$

☐ $x^{\frac{1}{2}} \times y^{\frac{1}{3}}$

☐ $x^{\frac{1}{2}} \times y^{\frac{1}{6}}$

☐ $x^{\frac{1}{6}} \times y^{\frac{1}{2}}$

☐ $x^{\frac{1}{6}} \times y^{\frac{1}{3}}$

1.11 O resto da divisão de $A(x) = x^5 - 3x^2 + 2x + 1$ por $B(x) = x - 1$ é:

☐ $-8x + 52$

☐ $3x^2 - 2x + 12$

☐ $3x^3 + 10x^2 + 40x + 160$

☐ $x^2 - 2x$

1.12 Qual das seguintes afirmações é necessariamente verdadeira?

☐ A soma de dois polinómios de grau dois é um polinómio de grau dois.

☐ A diferença de dois polinómios de grau dois é um polinómio de grau zero.

☐ O produto de dois polinómios de grau dois é um polinómio de grau quatro.

☐ O quociente de dois polinómios de grau dois é um polinómio de grau um.

2. Resolve, em \mathbb{R} , as seguintes equações:

2.1 $x^2 = 64$

2.2 $x^2 = -64$

2.3 $x^3 = 64$

2.4 $x^3 = -64$

2.5 $x^4 = 0$

2.6 $x^5 = 1$

3. Simplifica as seguintes expressões, apresentando o resultado com denominador racional.

3.1 $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{20}}{1-\sqrt{5}}$

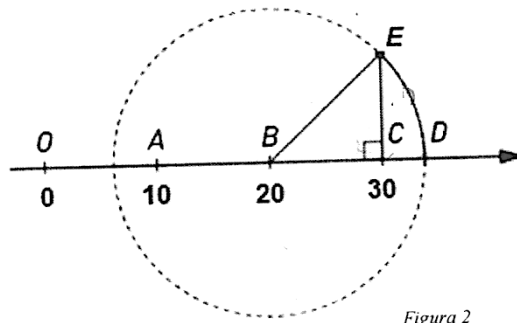
3.2 $\frac{(1-\sqrt{2})^2-3}{\sqrt{2}}$

3.3 $\frac{\sqrt{125}+\sqrt{20}-\sqrt{45}}{\sqrt{5}-3}$

4. Na figura 2 está representada parte da reta numérica e nela assinalados os pontos O, A, B, C, D e E.

Sabe-se que $\overline{CE} = 10$. Determina, sem recorrer à calculadora, o valor exato de $\frac{\overline{AC}}{\overline{OD}}$.

Apresenta o resultado na forma mais simplificada possível $a + b\sqrt{c}$, sendo a, b e c números reais e $c > 0$.



5. Considera a expressão $a^2 \times \left(a^{-1} + b^{\frac{2}{3}}\right) \times \left(\frac{1}{a} - \left(\frac{1}{b}\right)^{-\frac{2}{3}}\right)$, sendo a e b números reais positivos.

Mostra que a expressão dada pode ser representada por $1 - a^2 b^3 \sqrt[3]{b}$.

6. Determina, utilizando o algoritmo da divisão inteira de polinómios, o quociente e o resto da divisão de $A(x) = x^4 + x^2 - 3$ por $B(x) = -x^2 + 3x + 1$.

7. Determina, utilizando a Regra de Ruffini, o quociente e o resto da divisão inteira de $A(x)$ por $B(x)$:

7.1 $A(x) = 4x^3 + 7x^2 - 3x + 1$ e $B(x) = x - 1$

7.2 $A(x) = 2x^3 + 5x^2 - 8x + 5$ e $B(x) = 2x + 1$

7.3 $A(x) = -2x^4 + 3x^2 + 7x - 1$ e $B(x) = x^2 - 1$

8. Mostra, por três processos diferentes, que o polinómio $A(x) = -x^4 + 4x^2 - 5x + 2$ não é divisível por $x + 4$.

9. Determina a multiplicidade da raiz -1 do polinómio $A(x) = x^4 + 2x^3 - 2x - 1$.

10. Considera o polinómio $A(x) = 2x^3 - 7x^2 + 7x - 2$. Sabe-se que $A(2) = 0$.

Mostra que uma factorização possível para o polinómio $A(x)$ é $A(x) = (x - 2)(x - 1)(2x - 1)$.

11. Sabe-se que o resto da divisão do polinómio $P(x) = x^4 + 2x^2 + ax + b$, com $a, b \in \mathbb{R}$, por $x + 2$ é 23 e que $P(1) = 3$. Determina a e b .

12. Considera os polinómios $A(x) = -x^3 + x^2 + 5x + 3$, $B(x) = x^2 + x - 1$ e $C(x) = x + 1$.

12.1 Determina o quociente e o resto da divisão de $A(x)$ por $B(x)$.

12.2 Mostra que $A(x)$ é divisível por $C(x)$, sem efetuar a divisão.

12.3 Com base na conclusão tirada em 7.2, fatoriza $A(x)$ em polinómios de grau menor ou igual a 1.

13. Considera o polinómio $P(x) = x^4 + 4x^3 - x^2 - 20x - 20$.

13.1 Determina os zeros de $P(x)$.

13.2 Fatoriza $P(x)$, usando fatores de menor grau possível.