



www.esffranco.edu.pt

(2021/2022)

1.º Período

28/10/2021

Duração: 90 minutos

Nome:

N.º:

Classificação:

--	--	--

O professor:

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

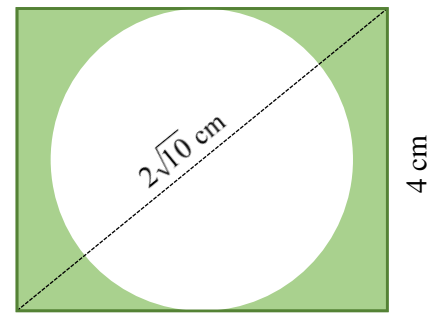
Na resposta aos restantes itens, apresenta todos os cálculos que tiveres de efetuar e todas as justificações necessárias. Quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresenta sempre o valor exato.

- Sobre a proposição $\exists x \in \mathbb{Z} : x + 10 = 0$, podemos concluir que ela é:
(A) verdadeira e a sua negação é a proposição $\exists x \in \mathbb{Z} : x \neq -10$.
(B) falsa e a sua negação é a proposição $\exists x \in \mathbb{Z} : x \neq -10$.
(C) verdadeira e a sua negação é a proposição $\forall x \in \mathbb{Z}, x \neq -10$.
(D) falsa e a sua negação é a proposição $\forall x \in \mathbb{Z}, x \neq -10$.
- Considera os conjuntos de números reais $A =]-3, 3]$, $B = [0, +\infty[$ e $C = \left\{x \in \mathbb{R} : 4 - \frac{x-2}{3} \leq 3x\right\}$.
 - Em qual das opções está o conjunto $\bar{B} \setminus A$?
(A) $] -\infty, -3]$ (B) $[-3, +\infty[$ (C) $]3, +\infty[$ (D) $] -\infty, 3[$
 - Define, sob a forma de intervalo ou união de intervalo de números reais, o conjunto $A \cup C$.
- Usando processos analíticos, escreve, em extensão, o conjunto $P = \left\{x \in \mathbb{Z} : 2x^2 + 7x - 30 = 0\right\}$.
- Calcula o valor de:
 - $4\sqrt{20} + \sqrt{180}$, apresentando o resultado na forma $m\sqrt{n}$, sendo n um número primo;
 - $2\sqrt[3]{128} - 6\sqrt[3]{54}$, apresentando o resultado na forma $m\sqrt[3]{n}$, sendo n um número primo.



5. Dados o retângulo e o círculo da figura, sabe-se que:
- o círculo é tangente a dois lados paralelos do retângulo;
 - o diâmetro do círculo mede 4 cm;
 - a diagonal do retângulo mede $2\sqrt{10}$ cm.

Determina, em centímetros quadrados, a área da região sombreada.

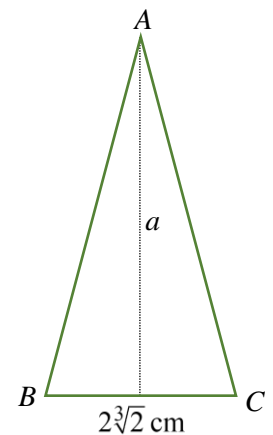


6. Considera o triângulo isósceles $[ABC]$ da figura, onde se sabe que:

- $\overline{AB} = \overline{AC}$;
- $\overline{BC} = 2\sqrt[3]{2}$ cm;
- a área do triângulo isósceles $[ABC]$ é igual a 6 cm^2 .

Usando processos analíticos, calcula o valor da altura a do triângulo.

Apresenta o resultado em centímetros, na forma $m\sqrt[3]{n}$, onde m e n são números inteiros.

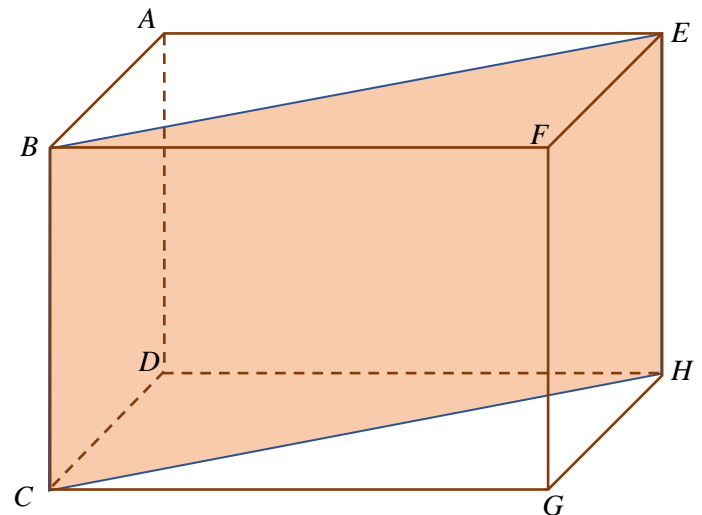


7. Na figura, está representado o prisma quadrangular regular $[ABCDEFGH]$.

Sabe-se que:

- a face $[ABCD]$ é uma das bases e a sua área é igual a 2;
- o volume do prisma é igual a $2\sqrt{5}$.

Calcula o perímetro do retângulo $[BCHE]$.



8. O volume de uma esfera é igual a $\frac{64\pi}{3} \text{ cm}^3$.

O raio dessa esfera, em cm, é igual a:

(A) $8^{-\frac{3}{2}}$

(B) $8^{\frac{3}{2}}$

(C) $4^{-\frac{2}{3}}$

(D) $4^{\frac{2}{3}}$



9. Seja a um número superior a 1.

Qual é o valor de $\frac{a}{a-\sqrt{a}}$?

- (A) $\frac{a+\sqrt{a}}{a-1}$ (B) $\frac{a-\sqrt{a}}{a-1}$ (C) $a^2 - a\sqrt{a}$ (D) $a^2 + a\sqrt{a}$

10. Considera o seguinte problema.

Escreve o número $\frac{10}{\sqrt[3]{5}\sqrt{125}}$ na forma $p \times 5^{\frac{a}{b}}$, sendo p um número primo e $a, b \in \mathbb{Z}$.

A seguir estão duas resoluções de dois alunos:

Resolução do Urbalino	Resolução da Juvenália
$\frac{10}{\sqrt[3]{5}\sqrt{125}} = \frac{10}{\sqrt[3]{5}\sqrt{5^2 \times 5^3}} = \frac{10}{\sqrt[3]{5^5}} = \frac{10}{\sqrt[3]{5^5}} \times \frac{\sqrt[6]{5}}{\sqrt[6]{5}} = \frac{10\sqrt[6]{5}}{\sqrt[6]{5^6}}$ $= \frac{10\sqrt[6]{5}}{5} = \boxed{2 \times 5^{\frac{1}{6}}}$	$\frac{10}{\sqrt[3]{5}\sqrt{125}} = \frac{10}{\sqrt[3]{5 \times 5^2 \times 5^3}} = \frac{10}{\sqrt[3]{5^6}} = \frac{10}{5^2 \times 5^{\frac{2}{3}}} = \frac{10}{5^{\frac{8}{3}}}$ $= \frac{10}{5^{\frac{8}{3}}} = 10 \times 5^{-\frac{8}{3}} = 2 \times 5 \times 5^{-\frac{8}{3}} = 2 \times 5^{1-\frac{8}{3}} = \boxed{2 \times 5^{-\frac{5}{3}}}$

Apenas uma das resoluções está certa.

Indica qual a resolução certa e propõe uma alteração na errada de modo a torná-la correta.

11. Considera o referencial o.n. xOy da figura onde estão representados os pontos A e B .

Considera também o ponto $C(11, -5)$.

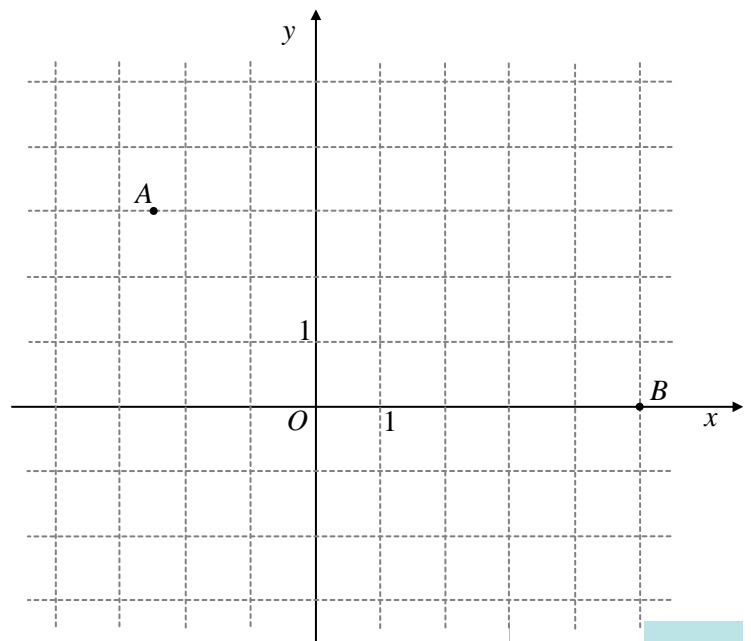
11.1. Quais são as coordenadas do ponto A ?

- (A) $(3, -\frac{5}{2})$ (B) $(-3, \frac{5}{2})$
 (C) $(-\frac{5}{2}, 3)$ (D) $(\frac{5}{2}, -3)$

11.2. Calcula $d(B, C)$.

11.3. Um certo ponto P pertence ao eixo Oy e tem ordenada negativa.

Determina as coordenadas de P , sabendo que $d(C, P) = 13$.



FIM





COTAÇÕES

Item															
Cotação (em pontos)															
1.	2.1.	2.2.	3.	4.1.	4.2.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.1.	11.2.	11.3.	200
8	8	20	15	15	15	15	15	15	8	8	15	8	15	20	