

9º ANO | FICHA 16 | 2023

António Leite

1. Resolva, em \mathbb{R} , as seguintes equações.

1.1. $x(x - 3) + 5x = 0$

1.2. $(x + 3)^2 + (x + 2)(x - 1) = 7$

1.3. $(x - 2)^2 + x = 20 - (x + 1)^2$

1.4. $\frac{x-2}{4} + (x - 2)^2 = 0$

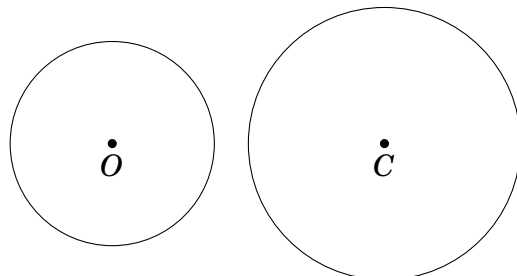
1.5. $56x^2 = 1 + x$

1.6. $5(x + 1)^2 = 36x$

2. Na figura, estão representados dois círculos, um de centro O e outro de centro C .

Sabe-se que:

- o círculo de centro O tem raio 6;
- o círculo de centro C tem raio 8.



Determine o raio de um terceiro círculo cuja área seja igual à soma das áreas dos dois círculos representados na figura.

3. Considere a equação seguinte

$$kx^2 - (3 - 2k)x + 2 + k = 0 \quad (k \in \mathbb{R} \setminus \{0\})$$

Determine todos os valores de k de modo que a equação tenha, pelo menos, uma solução real.

Apresente a resposta na forma de intervalo de números reais.

Apresente todos os cálculos que efetuar.

4. Na figura está representado o cubo $[ABCDEFGH]$ de aresta 4.

4.1. Determine o valor exato de $\sqrt{2} \times \overline{AG} + \sqrt{3} \times \overline{AC}$.

4.2. Qual dos seguintes planos é perpendicular ao plano ABC ?

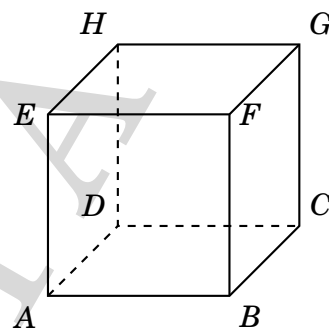
- (A) EFG (B) ABG (C) ACG (D) CDE

4.3. Qual das seguintes retas é perpendicular ao plano que contém a face $[BCGF]$?

- (A) AE (B) HG (C) BC (D) CH

4.4. Identifique, usando as letras dos vértices do cubo

- 4.4.1. duas retas, cuja interseção seja o ponto E .
4.4.2. dois planos, cuja interseção seja a reta DH .
4.4.3. uma reta e um plano cuja interseção seja o ponto H .
4.4.4. uma reta e um plano cuja interseção seja o centro da face $[ABCD]$.



5. Considere o tetraedro $[ABCD]$ representado na figura seguinte.

Sabe-se que:

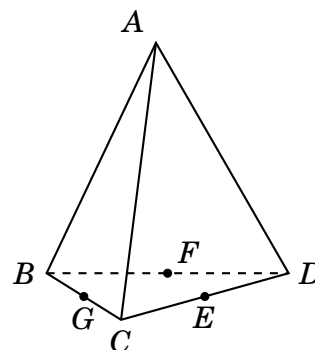
- E é o ponto médio de $[CD]$;
- F é o ponto médio de $[BD]$;
- G é o ponto médio de $[BC]$.

5.1. Relativamente às retas AF e EG , qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) as retas são paralelas.
(B) as retas são concorrentes perpendiculares.
(C) as retas são concorrentes não perpendiculares.
(D) as retas são não coplanares.

5.2. Indique o valor lógico de cada uma das seguintes afirmações.

- 5.2.1. O ponto F pertence ao plano BCD .
5.2.2. As retas BC e ED não se intersectam.
5.2.3. A reta EG é a interseção do plano BCD com o plano AEG .
5.2.4. O ponto E é a interseção da reta AE com o plano BCD .
5.2.5. A interseção dos planos EFG e ABD é a reta EG .



FIM

Soluções

1.

1.1. $x = -2 \vee x = 0$

1.2. $x = -\frac{7}{2} \vee x = 0$

1.3. $x = -\frac{5}{2} \vee x = 3$

1.4. $x = \frac{7}{4} \vee x = 2$

1.5. $x = -\frac{1}{8} \vee x = \frac{1}{7}$

1.6. $x = \frac{1}{5} \vee x = 5$

2. 10

3. $k \in]-\infty, 0[\cup]0, \frac{9}{20}]$

4.

4.1. $8\sqrt{6}$

4.2. (C)

4.3. (B)

4.4.

4.4.1. EH e EA (por exemplo)

4.4.2. AEH e CGH (por exemplo)

4.4.3. EH e CGH (por exemplo)

4.4.4. BD e ACG (por exemplo)

5.

5.1. (D)

5.2.

5.2.1. V

5.2.2. F

5.2.3. V

5.2.4. V

5.2.5. F