



### ANDRÉ FELIPE

1- Dados 4 números reais  $a, b, c$  e  $d$  que satisfazem  $(a + b + c + d)^2 = 4(a + b)(c + d)$  encontrar o valor de  $\frac{a-c}{d-b} + \frac{b-c}{d-a}$ .

- a. 2      b. 4      c. 0      d. 1      e. 1/2

2. Sabendo que  $a + b + c = 1$  e que  $ab + ac + bc = 2$ , determinar o valor de  $3(a^4 + b^4 + c^4) - 4(a^3 + b^3 + c^3)$ .

- a. 0      b. -1      c. 23      d. 17      e. 6

3- Seja  $r$  um número real tal que  $\sqrt[3]{r} + \frac{1}{\sqrt[3]{r}} = 3$ . Determine o valor de  $r^3 + \frac{1}{r^3}$ .

- a. 320      b. 322      c. 324      d. 326      e. 328

4- Seja  $n = \sqrt[3]{k + \sqrt{k^2 - 1}} + \sqrt[3]{k - \sqrt{k^2 - 1}} + 1$ . Podemos afirmar que o número  $n^3 - 3n$  é:

- a) irracional      b) ímpar      c) par  
d) primo      e) quadrado perfeito

5- Calcule o valor da expressão

$$(2 + 1)(2^2 + 1)(2^4 + 1)(2^8 + 1) \dots (2^{2^{10}} + 1) + 1$$

- a.  $2^{512}$       b.  $2^{1024}$       c.  $2^{2048}$       d.  $2^{4096}$       e.  $2^{8192}$

6- Se  $\frac{a^n}{b^n} + \frac{b^n}{a^n} = 7$ , o valor de  $\frac{a^n + b^n}{\frac{n}{a^2 \cdot b^2}}$  é:

- a.  $\sqrt{3}$       b. 3      c.  $\sqrt{2}$       d. 2      e. 4

7- Calcular o valor da expressão, dado que as variáveis são reais positivos e que  $ab + ac + ad + bc + bd = 0$ :

$$\frac{\sqrt{(a+b)(c+d+b)}}{b} + \frac{\sqrt{(a+c+d)(c+d+b)}}{c+d} + \frac{\sqrt{(a+b)(c+d+a)}}{a}$$

- a. 1      b. 2      c. 3      d. 4      e. 0

8- Ao reduzirmos a expressão

$$\sqrt{7 + 4\sqrt{5 + 2\sqrt{9 + 2\sqrt{7 - 2\sqrt{6}}}}}$$

se obtém um número da forma  $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ , com  $a > b$ . Portanto,  $a + b$  é igual a:

- a. 12      b. 14      c. 9      d. 11      e. 15

9- Determine o valor de  $(x + 1)^{48}$ , sabendo que  $x =$

$$\frac{4}{(\sqrt{5+1})(\sqrt[4]{5+1})(\sqrt[8]{5+1})(\sqrt[16]{5+1})}$$

- a)36      b)64      c)81  
d)125      e)243

10- Transformar a expressão  $\sqrt{x^2 + x + 1} - \sqrt{2x^3 + x^2 + 2x}$ ,  $x > 0$ , em outra expressão que só contenha dois radicais simples.

- a.  $\sqrt{\frac{x^2+2x+4}{2}} - \sqrt{x}$       b.  $\sqrt{\frac{x^2+4x+2}{2}} - \sqrt{\frac{x}{2}}$       c.  $\sqrt{\frac{2x^2+x+2}{2}} - \sqrt{\frac{x}{2}}$   
d.  $\sqrt{\frac{2x^2+x+2}{2}} - \sqrt{\frac{x}{2}}$       e.  $\sqrt{\frac{x^2+2x+7}{2}} - \sqrt{x}$

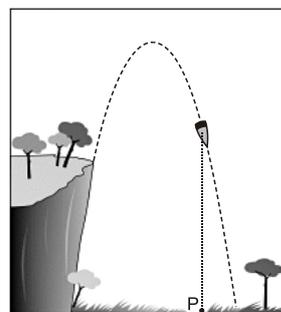
11- Sabendo que  $x+y = 3$ , calcule o maior valor da expressão  $xy^2$ :

- a)1      b)2      c)3      d)4      e)8

12- No triângulo ABC, D é o ponto médio de AB e E é o ponto de BC tal que  $BE = 2 \cdot EC$ . Dado que os ângulos  $\hat{ADC}$  e  $\hat{BAE}$  são iguais, encontre o ângulo  $\hat{BAC}$ .

- a)30°      b)45°      c)60°      d)75°      e)90°

13- terreno, pé da perpendicular traçada a partir do ponto ocupado pelo projétil, percorre 30 m desde o instante do lançamento até o instante em que o projétil atinge o solo. A altura máxima do projétil, de 200 m acima do terreno, é atingida no instante em que a distância percorrida por P, a partir do instante do lançamento, é de 10 m. Quantos metros acima do terreno estava o projétil quando foi lançado?



- a) 60      b) 90      c) 120      d) 150      e) 160

14-- A equação  $\sqrt[4]{x} \cdot \sqrt[3]{x} = 13 + \sqrt{217 - 13 \cdot \sqrt[3]{x}}$  tem uma solução inteira positiva  $x_1$ . O número de divisores inteiros positivos de  $x_1$  é

- a) 10      b) 11      c) 12      d) 13      e) 14

15-- Sejam A e B dois conjuntos tais que o número de elementos de A é a e o número de subconjuntos de B é b. O número de elementos do conjunto  $A \times (P(A \times B))$  é igual a:

- a)  $a \cdot b^a$       b)  $a^a \cdot b$       c)  $a^b \cdot b$       d)  $a^{b+1}$       e)  $b^{a+1}$

