7. Determine a medida do maior ângulo formado pelas bissetrizes internas de um triângulo isósceles, cujos ângulos da base medem 46º cada um:

8. As medianas de um triângulo ABC, relativas aos lados BC, AC e AB, medem, respectivamente, 12 cm, 15 cm e 21 cm. Determine as distâncias do baricentro aos vértices A, B e C:

UNIDADE 4
1º VOLUME

Radicais

1. Calcule:

a) $\sqrt{196}$ = 14
b) $\sqrt{625}$ = 25
c) $\sqrt[3]{-27}$ = −3
d) $\sqrt[5]{1024}$ = 4
e) $-\sqrt{256}$ = −16
f) $\sqrt[4]{-64}$ = $\nexists$
g) $\sqrt[4]{625}$ = 25
h) $\sqrt[3]{1000}$ = 10
i) $\sqrt[5]{\frac{1}{32}}$ = $\frac{1}{2}$

2. Calcule o valor das expressões:

a) $\sqrt{16+9} + \sqrt[15]{0} - \sqrt[4]{81}$ $= \sqrt{25} + 0 - \sqrt[4]{3^4}$
$= 5 + 0 - 3 = 2$

b) $\sqrt[3]{1+\sqrt{49}} + \sqrt[5]{243}$ $= \sqrt[3]{1+7} + \sqrt[5]{3^5}$
$= \sqrt[3]{8} + 3 = 2+3 = 5$

c) $\sqrt[7]{-1+\sqrt{2+\sqrt{3+\sqrt[5]{1}}}}$

$= \sqrt[7]{-1+\sqrt{2+\sqrt{3+1}}} = \sqrt[7]{-1+\sqrt{2+2}} = \sqrt[7]{-1+2}$
$= \sqrt[7]{1} = 1$

3. Simplifique os radicais e, a seguir, determine o valor de cada expressão numérica:

600 | 2
300 | 2
150 | 2
75 | 3
25 | 5
5 | 5
1

a) $\sqrt{8} + \sqrt{50} - \sqrt{128} + \sqrt{18}$ $= 2\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 8\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

b) $\sqrt{20} - \sqrt{600} + \sqrt{125} - \sqrt{54}$ $= 2\sqrt{5} - 10\sqrt{6} + 5\sqrt{5} - 3\sqrt{6} = 7\sqrt{5} - 13\sqrt{6}$

c) $\dfrac{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{54}}{\sqrt{25}}$ $= \dfrac{2\sqrt[3]{2} + 3\sqrt[3]{2}}{5} = \dfrac{5\sqrt[3]{2}}{5} = \sqrt[3]{2}$

4. Sabendo que $M = \sqrt{72} - \sqrt{243}$ e $N = \sqrt{200} - \sqrt{162}$, calcule o valor de $M - N$:

$M - N = \sqrt{72} - \sqrt{243} - (\sqrt{200} - \sqrt{162})$

$M - N = 6\sqrt{2} - 9\sqrt{3} - 10\sqrt{2} + 9\sqrt{2}$

$M - N = 5\sqrt{2} - 9\sqrt{3}$

5. Calcule o valor da expressão $A = x^4 + x^2 + 2$, para $x = \sqrt{2}$:

$A = (\sqrt{2})^4 + (\sqrt{2})^2 + 2$

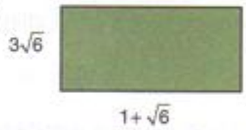
$\sqrt{2^4} + \sqrt{2^2} + 2 \Rightarrow$

$A = 2^2 + 2 + 2$

$A = 8$

6. Calcule a área e o perímetro das figuras, cujas medidas indicadas são dadas em centímetros:

a)



$2p = 3\sqrt{6} + 1 + \sqrt{6} + 3\sqrt{6} + 1 + \sqrt{6}$

$2p = (8\sqrt{6} + 2)\,cm$

$A = (1 + \sqrt{6})\,3\sqrt{6}$

$A = 3\sqrt{6} + 3\sqrt{6}\sqrt{6} \therefore A = (3\sqrt{6} + 18)\,cm^2$

b)

$2p = (2\sqrt{3})\,4$

$2p = 8\sqrt{3}\,cm$

$A = (2\sqrt{3})^2 = (2\sqrt{3})(2\sqrt{3})$

$A = 4.\sqrt{3}.\sqrt{3} = 4.\sqrt{9}$

$A = 12\,cm^2$

7. Se $M = 9^{\frac{1}{2}} + 27^{\frac{1}{3}}$, determine o valor de M^{-1}:

$M = \sqrt{9} + \sqrt[3]{27}$

$M = 3 + 3 = 6 \rightarrow M^{-1} = \dfrac{1}{6}$

8. (IFPI) O produto de dois números irracionais pode ser um número racional. A alternativa que indica um exemplo dessa afirmação é:

a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{6}$

b) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{12}$

x c) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} = \sqrt{36}$

d) $\sqrt{1} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{2}$

e) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{9} = \sqrt{36}$

9. Calcule o valor das expressões:

a) $81^{\frac{1}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} + 45^{0}$ $= \sqrt{81} + \sqrt[3]{27^2} + 1 = 9 + \sqrt[3]{3^6} + 1 = 9+9+1 = 19$

b) $\left(125^{\frac{1}{3}} + 49^{\frac{1}{2}} + 343^{\frac{1}{3}}\right)^2$ $= \left(\sqrt[3]{125} + \sqrt{49} + \sqrt[3]{343}\right)^2 = \left(\sqrt[3]{5^3} + 7 + \sqrt[3]{7^3}\right)^2 = (5+7+7)^2 = 19^2 = 361$

$450 \mid 2$, $225 \mid 3$, $75 \mid 3$, $25 \mid 5$, $5 \mid 5$, 1

c) $\left(\sqrt{18} + \sqrt{98} + \sqrt{450}\right) : \left(2\sqrt{2} + \sqrt{18}\right)$ $= \dfrac{3\sqrt{2} + 7\sqrt{2} + 15\sqrt{2}}{2\sqrt{2} + 3\sqrt{2}} = \dfrac{25\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = 5$

d) $\dfrac{3^{-1} + 5^{-1}}{2^{-1}}$ $= \dfrac{\frac{1}{3} + \frac{1}{5}}{\frac{1}{2}} = \dfrac{\frac{5+3}{15}}{\frac{1}{2}} = \dfrac{8}{15} \cdot \dfrac{2}{1} = \dfrac{16}{15}$

10. (ACAFE – SC) Se $x = \sqrt{3}$ e $y = \sqrt{12} + \sqrt{243} - 2\sqrt{27}$, então:

a) $y = x$

x b) $y = 5x$

c) $y = 7x$

d) $y = 8x$

e) $y = 17x$

$y = 2\sqrt{3} + 9\sqrt{3} - 2.3\sqrt{3}$

$\begin{cases} y = 5\sqrt{3} \\ x = \sqrt{3} \end{cases}$

11. Reduza a um único radical e em seguida simplifique, se possível:

a) $\sqrt{\sqrt{7}} = \sqrt[4]{7}$

b) $\sqrt{\sqrt{\sqrt{3}}} = \sqrt[8]{3}$

c) $\sqrt[3]{\sqrt{5}} = \sqrt[6]{5}$

d) $\sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt{2}}} = \sqrt[24]{2}$

e) $\sqrt[5]{\sqrt{3^4}} = \sqrt[10]{3^4} = \sqrt[5]{3^2}$

f) $\sqrt{\sqrt{11^4}} = \sqrt[4]{11^4} = 11$

g) $\sqrt[3]{2\sqrt{2^3}} = \sqrt[3]{\sqrt{2^2 \cdot 2^3}} = \sqrt[3]{\sqrt{2^5}} = \sqrt[6]{2^5}$

h) $\sqrt[4]{3\sqrt{5}} = \sqrt[4]{\sqrt{5 . 3^2}} = \sqrt[4]{45}$

12. Racionalize as expressões a seguir:

a) $\dfrac{6}{\sqrt{3}} = \dfrac{6\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}} = \dfrac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$

b) $\dfrac{2\sqrt{2}}{3\sqrt{5}} = \dfrac{2\sqrt{2}\sqrt{5}}{3\sqrt{5}\sqrt{5}} = \dfrac{2\sqrt{10}}{3.5} = \dfrac{2\sqrt{10}}{15}$

c) $\dfrac{2+3\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \dfrac{(2+3\sqrt{7})\sqrt{7}}{\sqrt{7}.\sqrt{7}} = \dfrac{2\sqrt{7} + 3\sqrt{7}\sqrt{7}}{7} = \dfrac{2\sqrt{7} + 21}{7} = \dfrac{2\sqrt{7}}{7} + 3$

d) $\dfrac{2+\sqrt{5}}{2-\sqrt{5}} = \dfrac{(2+\sqrt{5})(2+\sqrt{5})}{(2-\sqrt{5})(2+\sqrt{5})} = \dfrac{4+4\sqrt{5}+5}{4-5} = \dfrac{9+4\sqrt{5}}{-1} = -9-4\sqrt{5}$

e) $\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}} = \dfrac{(\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{3}+\sqrt{5})}{(\sqrt{3}-\sqrt{5})(\sqrt{3}+\sqrt{5})} = \dfrac{3+2\sqrt{15}+5}{3-5} = \dfrac{8+2\sqrt{15}}{-2} = -4-\sqrt{15}$

13. (UFPel – RS) O valor da expressão $(2-\sqrt{2})\cdot(\sqrt{2}-1)^{-1}+(\sqrt{3}-\sqrt{2})^{-1}-\dfrac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ é:

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

$$\frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}\cdot\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1}=\frac{2\sqrt{2}+2-2-\sqrt{2}}{2-1}=\boxed{\sqrt{2}}$$

$$\frac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}\cdot\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{3}-2\sqrt{2}}{1}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}\cdot\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3-2}=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{1}$$

$$\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{2}-2\sqrt{3}+2\sqrt{2}$$

$$4\sqrt{2}-\sqrt{3}$$

14. (UFAL) A expressão $\sqrt{10+\sqrt{10}}\cdot\sqrt{10-\sqrt{10}}$ é igual a:

a) 0
b) 90
c) $\sqrt{10}$
d) $3\sqrt{10}$

$$\sqrt{(10+\sqrt{10}).(10-\sqrt{10})}=\sqrt{100-10}=\sqrt{90}=3\sqrt{10}$$

15. Simplificando a expressão $\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+2\sqrt{6}$, obtém-se um número:

$$\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}\cdot\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}=$$

a) irracional.

b) irracional e menor que 1. $5-2\sqrt{6}+2\sqrt{6}=5$

$$\frac{3-2\sqrt{6}+2}{1}=5-2\sqrt{6}$$

c) inteiro e menor que 4.

d) múltiplo de 5.

e) racional e compreendido entre 0 e 1.

16. Simplificando a expressão $\sqrt{\dfrac{16}{3}}-\sqrt{\dfrac{3}{16}}$, obtém-se:

$$\frac{4}{\sqrt{3}}\cdot\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=\frac{4\sqrt{3}}{3}$$

a) $\dfrac{\sqrt{3}}{48}$ b) $\dfrac{13\sqrt{3}}{12}$ c) $\dfrac{13\sqrt{3}}{18}$ d) $\dfrac{4+\sqrt{3}}{3-\sqrt{2}}$

$$\frac{4}{\sqrt{3}}-\frac{\sqrt{3}}{4}=\frac{4\sqrt{3}}{3}-\frac{\sqrt{3}}{4}=\frac{16\sqrt{3}-3\sqrt{3}}{12}=\frac{13\sqrt{3}}{12}$$

17. Se $\sqrt{x}-\sqrt{y}=12$ e $x-y=\sqrt{3}$, calcule o valor de $\dfrac{1}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$:

$$\frac{1}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}\cdot\frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}=\frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{x-y}=\frac{12}{\sqrt{3}}\cdot\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=\frac{12\sqrt{3}}{3}=4\sqrt{3}$$

18. O valor da expressão $9^{2,5} - 1024^{0,1}$ é igual a:

a) -83 b) -81 c) 241 d) 243 e) 254

$9^{\frac{5}{2}} - 1024^{\frac{1}{10}} = \sqrt{9^5} - \sqrt[10]{2^{10}} = 81 \cdot 3 - 2 = 243 - 2 = 241$

19. Verifique se as proposições são verdadeiras ou falsas, corrigindo as falsas:

√ a) $\sqrt{0,0016} = 4 \cdot 10^{-2}$

F b) $\sqrt{2,5} = 0,5$ $\sqrt{0,25} = 0,5$

F c) $\sqrt{2\sqrt{3\sqrt{5}}} = \sqrt{30}$

$\sqrt{\sqrt{2^2 \cdot 3\sqrt{5}}} = \sqrt{\sqrt{\sqrt{12^2 \cdot 5}}} = \sqrt{\sqrt{\sqrt{720}}} = \sqrt[8]{720}$

UNIDADE 5

2º VOLUME

Transformações geométricas

1. Nas imagens a seguir, identifique se elas apresentam simetria de reflexão, rotação ou translação:

a)

b)

c)

d)