

### GUIA MATEMATICA (3º MEDIO)

I. Utilizando las propiedades:  $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$ ;  $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$  y  $\sqrt{\frac{1}{b}} = \frac{1}{\sqrt{b}}$ , estima las raíces dadas;

sabiendo que: (sin usar calculadora)  $\sqrt{2} = 1,4142$ ;  $\sqrt{3} = 1,7321$ ;  $\sqrt{5} = 2,2361$  y  $\sqrt{7} = 2,6458$

- 1)  $\sqrt{9}$       2)  $\sqrt{12}$       3)  $\sqrt{16}$       4)  $\sqrt{20}$       5)  $\sqrt{27}$       6)  $\sqrt{28}$       7)  $\sqrt{36}$
- 8)  $\sqrt{45}$       9)  $\sqrt{48}$       10)  $\sqrt{49}$       11)  $\sqrt{50}$       12)  $\sqrt{6}$       13)  $\sqrt{15}$       14)  $\sqrt{14}$
- 15)  $\sqrt{42}$       16)  $\sqrt{120}$       17)  $\sqrt{0,5}$       18)  $\sqrt{0,25}$       19)  $\sqrt{\frac{1}{3}}$       20)  $\sqrt{0,125}$       21)  $\sqrt{0,2}$
- 22)  $\sqrt{0,8}$       23)  $\sqrt{\frac{5}{16}}$       24)  $\sqrt{\frac{2}{3}}$       25)  $\sqrt{1,5}$

II.- ¿Cuánto vale  $\sqrt{12} + \sqrt{75}$  con tres decimales? Sin calculadora, usando los valores dados en (ej. I)

III.- Calcula  $\sqrt{75} \cdot \sqrt{21}$  con cuatro decimales. Compara con lo que da la calculadora.

IV.- ¿Cuánto vale  $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$ ?

V.- ¿Es cierto que  $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$ ? ¡Experimenta!

VI.- Don Juan, que es algo patriarcal, regala a su primogénito Sebastián un terreno agrícola de 900 m por 1600 m. Cuando su hija Leonor reclama, le dice: “Bueno, te regalo también a ti un terreno, de la misma área que a Sebastián, siempre que tú elijas las dimensiones, largo y ancho, de modo que te cueste menos cerrarlo que a tu hermano el suyo”. Leonor piensa un instante y elige las dimensiones óptimas, de modo que el costo del cierre sea el mínimo posible. ¿Cuáles son las medidas que escogió Leonor?

VII.- Calcula las siguientes raíces de números positivos y negativos, sin calculadora.

- 1)  $\sqrt{196}$       2)  $\sqrt[3]{216}$       3)  $\sqrt[3]{\frac{64}{27}}$       4)  $\sqrt[3]{\frac{729}{1000}}$       5)  $\sqrt[7]{\frac{1}{128}}$
- 6)  $\sqrt[3]{\frac{512}{8}}$       7)  $\sqrt[5]{\frac{1}{243}}$       8)  $\sqrt[4]{\frac{1}{81}}$       9)  $\sqrt[6]{\frac{64}{729}}$       10)  $\sqrt[3]{-27}$
- 11)  $\sqrt[5]{-32}$       12)  $\sqrt[5]{-0,00032}$       13)  $\sqrt[3]{-\frac{125}{216}}$       14)  $\sqrt[3]{-0,064}$       15)  $\sqrt[5]{-\frac{1}{3125}}$

VIII.- Aplica las propiedades de las raíces y potencias para reducir las expresiones, no estimes:

- 1)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5}$       2)  $2a\sqrt{a^m} \cdot 3b\sqrt{a^{1-m}}$       3)  $\sqrt{a} \cdot \sqrt{5b}$       4)  $\sqrt[5]{3} \cdot \sqrt[5]{-27}$
- 5)  $\sqrt{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt{\frac{1}{2}}$       6)  $\sqrt{2+\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2-\sqrt{2}}$       7)  $\sqrt{m^2-n^2} \cdot \sqrt{\frac{1}{m-n}}$       8)  $(\sqrt{x}-y)^2$
- 9)  $(6-\sqrt{2x+1})^2$       10)  $(\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2})^2$       11)  $2\sqrt{\frac{a^x}{3}} \cdot \sqrt{\frac{a^{x-3}}{2}}$       12)  $2\sqrt{5}(\sqrt{5}-\sqrt{3}-1)$
- 13)  $3\sqrt{a^{3x-1}} \cdot 2\sqrt{a^{1-3x}}$       14)  $\sqrt[7]{\frac{-2a}{m}} \cdot \sqrt[7]{\frac{m}{2a}}$       15)  $(2+\sqrt{3}-\sqrt{2})^2$

IX.- Efectúa las siguientes operaciones:

$$1) \frac{4}{5} \left( 2 - \frac{3}{4} - \frac{7}{12} \right) - \sqrt[3]{1 - \frac{7}{8}} \qquad 2) \frac{6 - \frac{2}{5}}{\frac{-6}{\frac{2}{3} - \frac{5}{3} \cdot \frac{4}{15}}} + \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\frac{2}{3} - \frac{7}{5} + 1}{\frac{2}{3} + 1}}$$

$$3) \sqrt[3]{-1} \cdot (-1)^3 + -2 \cdot (-3)^3 - \sqrt{1 + \sqrt{9}} + (-3)^2 : \sqrt[3]{-27}$$

$$4) \sqrt{\sqrt{25} + \sqrt{121}} - \sqrt[3]{2 - \sqrt[3]{3 \cdot \sqrt{81}}} + \sqrt[5]{\sqrt[3]{-8} \cdot \sqrt{\sqrt{16}} \cdot \sqrt{64}}$$

X.- Expresa las siguientes potencias en forma de raíz y calcula la raíz (si se puede)

$$1) 121^{\frac{1}{2}} \quad 2) (-27)^{\frac{1}{3}} \quad 3) (0,125)^{\frac{-1}{3}} \quad 4) \left( \frac{144}{169} \right)^{\frac{1}{2}} \quad 5) 81^{\frac{3}{4}}$$

$$6) 32^{0,4} \quad 7) 0,25^{0,5} \quad 8) \left( 2^{\frac{3}{4}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad 9) a^{\frac{2}{5}} \quad 10) (x+3)^{\frac{3}{4}}$$

XI.- Escribe las raíces en forma de potencias:

$$1) \sqrt{169} \quad 2) \sqrt[3]{8} \quad 3) \sqrt[3]{0,064} \quad 4) \sqrt[5]{32^3} \quad 5) \sqrt[7]{4}$$

$$6) \sqrt[6]{(3x+4)^5} \quad 7) \sqrt[7]{2x^4} \quad 8) \sqrt[n]{b^{x-1}} \quad 9) \sqrt[4]{\frac{1}{81}} \quad 10) \sqrt[m]{a^{x+2}}$$

COMPLEMENTARIOS:

1) Calcula:

$$a) \left( \sqrt[5]{-2 + \sqrt{100}} \right)^5 - \left( -1 - \sqrt[3]{-27} \right)^2 + \sqrt{\sqrt{\sqrt{256}}}$$

$$b) \frac{\sqrt{\sqrt{(-2)^5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}} + \frac{\left(2 - \frac{1}{2}\right)^{-2}}{\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}} + \sqrt{\frac{\frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{10}\right)^{-1}}{2}}}{\sqrt{\frac{\left(-1 + \frac{2}{5}\right)^{-2} : \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{4}} \cdot \left(-\frac{1}{36}\right) \cdot \left(-\frac{6}{5}\right)^{-1}}}$$

Resp.  $\frac{9}{5}$

2) Efectúa los siguientes productos; deja el resultado simplificado

$$a) (\sqrt{2} + \sqrt{18})^2 \quad b) (3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})^2 \quad c) \sqrt{\sqrt{32} + \sqrt{7}} \cdot \sqrt{\sqrt{32} - \sqrt{7}}$$

$$d) \sqrt[n]{\frac{m^x}{2}} \cdot \sqrt[n]{6m^{x-1}} \cdot \sqrt[n]{\frac{m^{5x}}{3}} \quad e) \sqrt{7-4\sqrt{3}} + \sqrt{7+4\sqrt{3}} \quad f) (3 + \sqrt{2})\sqrt{11-6\sqrt{2}}$$