1 Si 147 se divide por cierto número, resulta el triple de este ¿cual es el número?

Solución.

$$\frac{147}{x} = 3x$$

$$147 = 3x(x)$$

$$147 = 3x^2$$

$$\frac{147}{3} = x^2$$

$$x^2 = 49$$

$$x = \sqrt{49}$$

$$x = 7$$

COMPROBAMOS.

$$\frac{147}{7} = 3 \cdot 7$$

$$21 = 21$$

2. Dos números, cuyo producto es 980, son entre si como 4:5, calcula estos números.

Solución.

$$4a = 5b$$

$$a = \frac{5b}{4}$$

$$a \cdot b = 980$$

$$\frac{5b}{4} \cdot b = 980$$

$$5b \cdot b = 980 \cdot 4$$

$$5b^2 = 3920$$

$$b^2 = \frac{3920}{5}$$

$$b = \sqrt{784}$$

$$b = 28$$

$$4a = 5b$$

$$4a = 5 \cdot 28$$

$$4a = 140$$

$$a = \frac{140}{4}$$

$$a = 35$$

comprobamos.

$$a \cdot b = 980$$

$$35 \cdot 28 = 980$$

$$980 = 980$$

3. el producto de los $\frac{2}{5}$ de un número más 6 por los $\frac{2}{5}$ menos 6 es 540 ¿cual es el número?

solución.

$$\left(\frac{2}{5}x + 6\right)\left(\frac{2}{5} - 6\right) = 540$$

$$\frac{2}{5}x + \left(6\ \frac{2}{5} - 6\right) = 540$$

$$\frac{2}{5}x + (-3{,}6) = 540$$

$$\frac{2}{5}x - 3{,}6 = 540$$

$$\frac{2}{5}x = 540 + 3{,}6$$

$$\frac{2}{5}x = 543{,}6$$

$$x = \frac{543{,}6}{\frac{2}{5}} = \underbrace{1359.}$$

comprobamos.

$$\frac{2}{5} \cdot 1359 + 6 \cdot \frac{2}{5} - 6 = 540.$$

4. el producto de los $\frac{5}{6}$ de un número por sus $\frac{3}{8}$ es 720 ¿cual es el número?

solución.

$$\frac{5}{6}x \cdot \frac{3}{8} = 720$$

$$\frac{5}{6}x = \frac{720}{\frac{3}{8}}$$

$$\frac{5}{6}x = 1920.$$

$$x = \frac{1920}{\frac{5}{6}}$$

$$\underbrace{x = 2304}$$

comprobamos.

$$\frac{5}{6} \cdot 2304 \cdot \frac{3}{8} = 720$$

Scanned by TapScanner

5 Calcula tres números pares consecutivos, cuya suma sea igual a $\frac{3}{32}$ del producto.

Solución.

Números: x ; $x+2$; $x+4$

$$x + x+2 + x+4 = \left(\frac{3}{32}\right)(x)(x+2)(x+4)$$

$$\rightarrow 3x+6 = \left(\frac{3}{32}\right) \cdot x(x+2)(x+4)$$

$$\rightarrow 3(x+2) = \frac{3}{32} x(x+2)(x+4)$$

$$\rightarrow 32 = x(x+4)$$

$$\rightarrow 0 = x^2 + 4x - 32$$

$$\rightarrow (x+8)\quad(x-4)$$

$x+8=0$ $\quad$ $x-4=0$

$x=-8$ $\quad$ $\underbrace{x=4}_{\text{el número positivo.}}$

los números son:

$$4 , 6 \text{ y } 8$$

6 La suma de los cuadrados de tres números consecutivos es 365 ¿cuales son estos números?

Solución.

$$\underbrace{x^2}_{a} + \underbrace{(x+1)^2}_{b} + \underbrace{(x+2)^2}_{c} = 365$$

$$a = x^2$$

$$b = (x+1)^2 = x^2 + 2x \cdot 1 + 1^2 \Rightarrow x^2 + 2x + 1$$

$$c = (x+2)^2 = x^2 + 2x \cdot 2 + 2^2 \Rightarrow x^2 + 4x + 4$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 + x^2 + 4x + 4 = 365$$

$$(x^2 + x^2 + x^2) + (2x + 4x) + (1+4) = 365$$

$$3x^2 + 6x + 5 = 365$$

$$3x^2 + 6x + 5 - 365 = 0$$

$$\underbrace{3x^2}_{a} + \underbrace{6x}_{b} \underbrace{-360}_{c} = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4a \cdot c}}{2a}$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4(3)(-360)}}{2 \cdot 3}$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36 + 4320}}{6}$$

$$x = \frac{-6 \pm 66}{6}$$

opción 1 = $\underline{10}$ → cojemos el positivo

opción 2 = -12

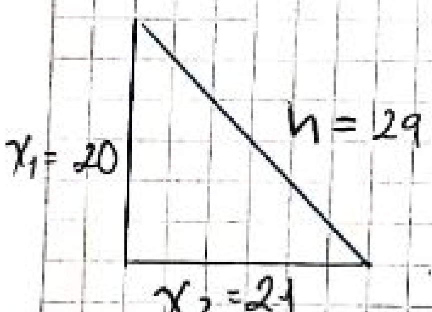
Los números son: 10, 11, 12.

$$10^2 + 11^2 + 12^2 = 365$$

ó también

$$-12^2 - 11^2 - 10^2 = -365$$

$\boxed{7}$. La hipotenusa de un triangulo rectangulo mide 9m más que uno de los catetos y 8m más que el otro. Calcula los lados del triangulo.



$$h = x_1 + 9$$

$$h = x_2 + 8$$

$$h^2 = x_1^2 + x_2^2$$

$$(x_1 + 9)^2 = x_1^2 + x_2^2$$

$$x_1 + 9 = x_2 + 8$$

$$x_2 = x_1 + 9 - 8 = \underbrace{x_1 + 1}$$

$$(x_1 + 9)^2 = x_1^2 + (x_1 + 1)^2$$

$$x_1^2 + 18x_1 + 81 = x_1^2 + x_1^2 + 2x_1 + 1$$

$$\cancel{x_1^2} + 18x_1 + 81 - \cancel{x_1^2} - x_1^2 - 2x_1 - 1 = 0$$

$$-x_1^2 + 16x_1 + 80 = 0 \quad (-1)$$

$$x_1^2 - 16x - 80 = 0$$

$$(x - 20)\ (x + 4) = 0.$$

$$x - 20 = 0 \qquad x + 4 = 0$$

$$x = 20 \qquad x = -4$$

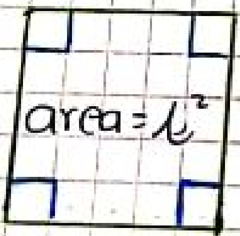
$$h = 20 + 9$$

$$h = 29$$

$$29 - 8 = x_2$$

$$x_2 = 21.$$

8. Con un pedazo cuadrado de carton se construye una caja de carton abierta cortando en cada esquina cuadrados de 3 cm de largo y doblando hacia arriba los rectangulos resultantes (de 3 cm de altura) si la caja tiene un volumen de 432 cm³ ¿de cuantos cm² de carton se disponia al principio?



$$V = area \cdot h$$

$$V = l^2 \cdot h$$

$$V = l^2 \cdot 3$$

$$l = \sqrt{\frac{432}{3}} = 6\sqrt{6}$$

$$l = l + 3 + 3 \quad Area\ l^2$$

$$l = l + 6$$

$$l_2 = 6\sqrt{6} + 6$$

$$l = (6\sqrt{6} + 6)^2$$

$$l = 428,36\ cm^2$$

Scanned by TapScanner

9. La edad de Adolfo es 15 años menos que el doble de la edad de Teresa y la septima parte de la edad de Adolfo es 20 años menos que la edad de tereza. Calcula ambas edades.

Solución.

$$A = 2T - 15$$

$$\frac{A}{7} = T - 20$$

$$A = T - 20 \cdot 7$$

$$A = 7T - 140$$

$$7T - 140 = 2T - 15$$

$$5T = 125$$

$$T = \frac{125}{5}$$

$$T = 25$$

$$A = 2T - 15$$

$$A = 2(25) - 15$$

$$A = 35$$

- la edad de Adolfo es 35 años
- la edad de tereza es 25 años.

10 Un padre reparte \$ 10.000 entre sus dos hijos al mayor le da \$ 2.000 más que al menor ¿cuanto dinero le corresponde a cada uno?

x = Mayor y = menor

$$x = y + 2000$$

$$x + y = 10.000$$

$$y + 2000 + y = 10.000$$

$$2y + 2000 = 10000$$

$$2 \cdot y = 8000$$

$$y = \frac{8000}{2}$$

$$y = 4000$$

$$x = 4000 + 2000$$

$$x = 6.000$$

Comprobamos.

$$10.000 = y + x$$

$$10000 = 4000 + 6000$$

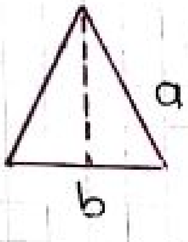
$$10.000 = 10.000$$

6

6

11 la suma de la base con la altura de un triangulo es 30 m. y el area del triángulo es 112 m². calcula la base y la altura del triangulo?

solución.



$$a+b=30m$$

$$\frac{a\cdot b}{2}=112\,m^2$$

$$a=30-b$$

$$b\cdot(30-b)=112\cdot 2$$

$$30b-b^2-224=0$$

$$b^2-30b+224=0$$

$$b^2-14b-16b+224=0$$

$$b(b-14)-16(b-14)=0$$

$$(b-16)\ (b-14)=0$$

$$b-16=0 \qquad b-14=0$$

$$b=16 \qquad b=14$$

$$a+16=30$$

$$a=30-16$$

$$a=14$$

$$a+14=30$$

$$a=30-14$$

$$\boxed{a=16}$$

12 Determinar dos numeros impares consecutivos, sabiendo que la suma de sus cuadrados es 394.

Solución

$2x+1$

$2x+3$

$$(2x+1)^2+(2x+3)^2=394$$

$$4x^2+4x+1+4x^2+12x+9=394$$

$$8x^2+16x+10-394=0$$

$$\frac{8x^2+16x-384}{8}=0$$

$$x^2+2x-48=0$$

$$x^2+8x-6x-48=0$$

Escaneado con CamScanner

$$x(x+8)-6(x+8)=0$$
$$(x+8)\ (x-6)=0$$
$$x_1=-8 \qquad x_2=6$$

$$2(6)+1=13 \qquad 2(6)+3=15$$
$$13=13 \quad \wedge \quad 15=15$$

13. Hallar los números consecutivos cuyo producto sea 728:

Solución. menor: $x+2$
mayor: $x+4$

$$(x+2)\cdot(x+4)\ 728$$
$$x^2+4x+2x+8-728=0$$
$$x^2+6x-720=0$$
$$x^2+30x-24x-720=0$$
$$x(x+30)-24(x+30)=0$$
$$(x+30)\ (x-24)=0$$
$$x=-30 \qquad x=24$$

$$x+2=24+2=26$$
$$x+4=24+4=28$$
$$26\times 28=728$$
$$728=728$$

14 Encuentra la fracción que si se disminuye su numerador en 4 unidades y se aumenta su denominador en 5, es equivalente a 1.

Solución.

$$\frac{x-4}{y+5} = 1$$

$$x - 4 = y + 5$$

$$x - y = 9$$

$$x = 9 - y$$

$$\frac{(9-y)-4}{y+5} = 1$$

$$9 - y - 4 = y + 5$$

$$= 0 = y$$

$$x - y = 9$$

$$x - 0 = 9$$

$$x = 9$$

POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN

Ejercicio 1

Si $a^a = 2$, calcular:

$$E = a^{2a} + a^{a^{a+1}}$$

Sol.

1. hacemos $2a = 2 \cdot a$ y $a^{a+1} = a^a \cdot a$

$$E = a^{2a} + a^{a^a \cdot a^1}$$

2. Aplicamos la propiedad $x^{nm} = (x^n)^m$, donde $a^a \cdot a = a \cdot a^a$

$$E = (a^a)^2 + (a^a)^{a^a}$$

3. Aplicamos el dato del problema $a^a = 2$

$$E = (2)^2 + (2)^2$$
$$= 4 + 4$$
$$\boxed{E = 8}$$

Ejercicio 2

Calcular M^3 si se cumple la siguiente condición:

$$M = \sqrt{2 \cdot \sqrt{3 \cdot \sqrt{2 \sqrt{3 \ldots \infty}}}}$$

Sol

1. Coloreando el Fragmento Repetido

$$M = \sqrt{2 \cdot \sqrt{3 \cdot \sqrt{2 \cdot \sqrt{3 \ldots \infty}}}}$$

2. Como es una serie repetitiva, el color morado también es, M lo escribimos así:

$$M = \sqrt{2 \cdot \sqrt{3M}}$$

3. Elevamos el cuadrado para eliminar la raiz.

$$(M)^2 = \left(\sqrt{2\cdot\sqrt{3M}}\right)^2$$

$$M^2 = 2\sqrt{3M}$$

4. Elevamos al cuadrado otra vez para eliminar la raiz.

$$(M^2)^2 = \left(2\sqrt{3M}\right)^2$$

5. Resolviendo

$$M^4 = \left(2\sqrt{3M}\right)^2 = 2^2\left(\sqrt{3M}\right)^2 = 4\cdot 3M$$

6. Simplificamos M finalmente logramos resolver M^3

$$\boxed{M^3 = 12}$$

Scanned by TapScanner

D M A

EJERCICIOS DE POTENCIACIÓN

5.
$$\frac{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^5\right]^4 \cdot \left[\left(\frac{2}{3}\right)^7\right]^3}{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^6\right]^2 \cdot \left[\left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^9}$$

$$\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{20} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{21}}{\left(\frac{2}{3}\right)^{12} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{27}} = \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{41}}{\left(\frac{2}{3}\right)^{39}} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

El resultado es $\left(\frac{4}{9}\right)$

$$\left[\frac{(2^3 \cdot 2^6)^{-2} \cdot (3^4)^3 \cdot 3}{(2^6 \cdot 2^{10})^{-1} \cdot (3^6 \cdot 3^2 \cdot 3^5)}\right]^{10}$$

$$\left[\frac{(2^9)^{-2} \cdot (3^4)^3 \cdot 3}{(2^{16})^{-1} \cdot (3^{13})}\right]^{10}$$

$$\left[\frac{2^{-18} \cdot 3^{12} \cdot 3}{2^{-16} \cdot 3^{13}}\right]^{10}$$

$$\left[\frac{2^{-18} \cdot \cancel{3^{13}}}{2^{-16} \cdot \cancel{3^{13}}}\right]^{10}$$

$$\left[\frac{2^{-18}}{2^{-16}}\right]^{10} \rightarrow \left[2^{-18-(-16)}\right]^{10} \rightarrow \left[2^{-2}\right]^{10} = 2^{-20}$$

$$= 2^{-20} = \frac{1}{2^{20}}$$

ARITMETICA SOL 1

Resuelvo la siguiente expresión, pero sin utilizar la calculadora.

$$(0,28+0,02-0,16)\left(\frac{0,5\cdot 0,2}{0,025}\right)$$

Vamos a expresar todos de forma de fraccionario

$0,28 \cdot \frac{100}{100}$ → Multiplicamos el decimal por 1 que se puede expresar de varias formas entonces se multiplica por 1 y cuantos ceros hayan después de la coma del decimal

$0,02 \cdot \frac{100}{100}$

$0,16 \cdot \frac{100}{100} = \frac{16}{100} = \frac{8}{50} = \frac{4}{25}$

$0,5 \cdot \frac{10}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

$0,2 \cdot \frac{10}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

$0,025 \cdot \frac{1000}{1000} = \frac{25}{1000} = \frac{1}{40}$

$0,02 \cdot \frac{100}{100} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$

$0,28 \cdot \frac{100}{100} = \frac{28}{100} = \frac{14}{50} = \frac{7}{25}$

$(0,28+0,02-0,16)\left(\frac{0,5\cdot 0,2}{0,025}\right)$ → Reemplazamos en decimales

$$\left(\frac{2}{2}\cdot\frac{7}{25}+\frac{1}{50}-\frac{4}{25}\cdot\frac{2}{2}\right)\left(\frac{\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{5}}{\frac{1}{40}}\right)$$

$$\left(\frac{14}{50}+\frac{1}{50}-\frac{8}{50}\right)\left(\frac{\frac{1}{10}}{\frac{1}{40}}\right)=\left(\frac{7}{50}\right)\left(\frac{40}{10}\right)=\left(\frac{7}{50}\right)(4)=\frac{28}{50}$$

convertimos las fracciones en homogeneas

Hacemos extremos y medios

RTA $\frac{14}{25}$

Escaneado con CamScanner

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

• Resuelva los siguientes ejercicios

a) $\sqrt{24} - 5\sqrt{16} + \sqrt{486}$
b) $\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{250}$
c) $2\sqrt{5} + \sqrt{45} + \sqrt{180}$
d) $2\sqrt{12} - 3\sqrt{75} + \sqrt{27}$

• Las raices se suman dependiendo del numero que las acompaña y ademas hay que descomponer las raices y expresarlas lo mas simplificadas posibles

a) $\sqrt{24} - 5\sqrt{6} + \sqrt{486} =$
$\sqrt{2^2 \cdot 2 \cdot 3} - 5\sqrt{6} + \sqrt{3^2 \cdot 3^2 \cdot 2 \cdot 3}$
$2\sqrt{6} - 5\sqrt{6} + 3 \cdot 3\sqrt{6}$
$2\sqrt{6} - 5\sqrt{6} + 9\sqrt{6}$
$6\sqrt{6}$

24	2
12	2
6	2
3	3
1	

6	2
3	3
1	

486	2
243	3
81	$9 = 3 \cdot 3$
9	$9 = 3 \cdot 3$
1	

Las raices con igual radicando se suman sus numeros enteros

b) $\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{250}$
$\sqrt[3]{3^3 \cdot 2} - \sqrt[3]{2^3 \cdot 2} + \sqrt[3]{5^3 \cdot 2}$
$3\sqrt[3]{2} - 2\sqrt[3]{2} + 5\sqrt[3]{2}$
$6\sqrt[3]{2}$

54	2
27	3
9	$9 = 3 \cdot 3$
1	

16	2
8	2
4	4

250	2
125	5
25	5
5	5
1	

sin importar el indice de la raiz pero estas deben ser iguales.

c) $2\sqrt{5} + \sqrt{45} + \sqrt{180}$
$2\sqrt{5} + \sqrt{5 \cdot 3^2} + \sqrt{2^2 \cdot 5 \cdot 3^2}$
$2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} + 2 \cdot 3\sqrt{5}$
$2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} + 6\sqrt{5}$
$11\sqrt{5}$

45	5
9	3
3	3
1	

180	2
90	2
45	5
9	3
3	3
1	

d) $2\sqrt{12} - 3\sqrt{75} + \sqrt{27}$
$2\sqrt{2^2 \cdot 3} - 3\sqrt{5^2 3} + \sqrt{3^2 3}$
$2 \cdot 2\sqrt{3} - 3 \cdot 5\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$
$4\sqrt{3} - 15\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$
$-8\sqrt{3}$

12	2
6	2
3	3
1	

75	5
15	5
3	3
1	

27	3
9	3
3	3
1	

SOL 1

Escaneado con CamScanner

Expresiones Algebraicas

Calcula el area de la pantalla de un celular la cual esta dada por las siguientes expresiones en b y h

$b=\sqrt{\sqrt{\sqrt{531441}}}$ $b=((2)^2)^2$

$h=\sqrt{\sqrt{\sqrt{531441}}}$

531441	9
59049	9
6561	9
729	9
81	9
9	9
1	

→ Simplificamos la expresión lo que más se pueda simplificar obteniendo así que el número 9, se multiplica por sí mismo 6 veces

$h=\sqrt{\sqrt{\sqrt{9^6}}}$

multiplicamos los terminos de las raices y obtenemos

$h=\sqrt[6]{9^6}$ → cancelamos potencia con raiz

$h=9cm$

$h=(2^2)^2$ → se puede expresar como

$h=\underbrace{2^2 \cdot 2^2}=2^4=16\,cm$

multiplicamos exponentes por que son de la misma base

$A=b\cdot h=9cm\cdot 16cm=144cm^2$