



ALGEBRA

ASESORIA

3th
SECONDARY

3er Bimestre



 **SACO OLIVEROS**

Problema 1



Factorice e
factor primo

SOLVED PROBLEMS

$$P(x) = x^3 + 8x^2 + 13x - 6$$

$$a_0 = 1$$

$$a_n = 6$$

$$\text{div}(a_0) = \{1\}$$

$$\text{div}(a_n) = \{1; 2; 3; 6\}$$

$$PC = \pm\{1; 2; 3; 6\}$$

	1	8	13	-6
$x = -3$	↓	-3	-15	6
×	1	5	-2	0

$$P(x) = (x + 3)(x^2 + 5x - 2)$$

Factores primos:

$$(x + 3) \quad y \quad (x^2 + 5x - 2)$$

Problema 2

Resolución:



$$L = \sqrt{7 + \sqrt{40}} - \sqrt{9 - \sqrt{80}} + \sqrt{11 - \sqrt{72}}$$

$$L = \sqrt{7 + \sqrt{4} \cdot \sqrt{10}} - \sqrt{9 - \sqrt{4} \cdot \sqrt{20}} + \sqrt{11 - \sqrt{4} \cdot \sqrt{18}}$$

$$L = \sqrt{7 + 2\sqrt{10}} - \sqrt{9 - 2\sqrt{20}} + \sqrt{11 - 2\sqrt{18}}$$

$\begin{matrix} \swarrow & \searrow & & \swarrow & \searrow & & \swarrow & \searrow \\ 5+2 & 5 \times 2 & & 5+4 & 5 \times 4 & & 9+2 & 9 \times 2 \end{matrix}$

$$L = \sqrt{5} + \sqrt{2} - (\sqrt{5} - \sqrt{4}) + \sqrt{9} - \sqrt{2}$$

$$L = \cancel{\sqrt{5}} + \cancel{\sqrt{2}} - \cancel{\sqrt{5}} + \sqrt{4} + \sqrt{9} - \cancel{\sqrt{2}}$$

$$L = 2 + 3$$

$$\therefore L = 5$$

Reduzca

$$L = \sqrt{7 + \sqrt{40}} - \sqrt{9 - \sqrt{80}} + \sqrt{11 - \sqrt{72}}$$

Recordemos:

$$\sqrt{A \pm \sqrt{B}} = \sqrt{(x+y) \pm 2\sqrt{x \cdot y}} = \sqrt{x} \pm \sqrt{y}$$

Problema 3

Efectúe

$$z = \frac{2(i-2)}{1+i} - (1-i)^2$$

Resolución:

$$z = \frac{2(i-2)}{1+i} - (1-i)^2$$

$$z = \frac{2(i-2)}{(1+i)} \cdot \frac{(1-i)}{(1-i)} - (1-2i+i^2)$$

$$z = \frac{2(i-i^2-2+2i)}{1-i^2} + 2i$$

$$z = \frac{2(3i-1)}{2} + 2i$$

$$z = 3i - 1 + 2i$$

$$\therefore z = 5i - 1$$

Resolución:



Sea

$$z_1 = 4 + 3i$$

$$z_2 = 1 - 2i$$

$$z_3 = 5 + 5i$$

Si $z = z_1 - z_3^* - \bar{z}_2$

calcule $|z|$

Recordemos:

Sea: $z = a + bi$

Conjugado de z :

$$\bar{z} = a - bi$$

Opuesto de z :

$$z^* = -a - bi$$

Módulo de z :

$$|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$z = z_1 - z_3^* - \bar{z}_2$$

$$z = (4 + 3i) - (-5 - 5i) - (1 + 2i)$$

$$z = 4 + 3i + 5 + 5i - 1 - 2i$$

$$z = 8 + 6i$$

Nos piden: $|z|$

$$|z| = \sqrt{8^2 + 6^2}$$

$$|z| = \sqrt{100}$$

$$\therefore |z| = 10$$



Problema 5

Determine el valor de x en

$$(x + 5)(2x - 1) - 90 = (2x + 1)(x - 5)$$

Resolución:

$$(x + 5)(2x - 1) - 90 = (2x + 1)(x - 5)$$

$$\cancel{2x^2} - x + 10x - \cancel{5} - 90 = \cancel{2x^2} - 10x + x - \cancel{5}$$

$$9x - 90 = -9x$$

$$18x = 90$$

$$\therefore x = 5$$

Problema 6

Determine el valor de m en

$$\frac{m+3}{5} + \frac{3m-1}{4} = \frac{2m+1}{3} + \frac{4m+2}{15}$$

Resolución:



$$\frac{m+3}{5} + \frac{3m-1}{4} = \frac{2m+1}{3} + \frac{4m+2}{15}$$

$$\text{mcm}(5; 4; 3; 15) = 60$$

$$60 \left(\frac{m+3}{5} \right) + 60 \left(\frac{3m-1}{4} \right) = 60 \left(\frac{2m+1}{3} \right) + 60 \left(\frac{4m+2}{15} \right)$$

$$12(m+3) + 15(3m-1) = 20(2m+1) + 4(4m+2)$$

$$12m + 36 + 45m - 15 = 40m + 20 + 16m + 8$$

$$57m + 21 = 56m + 28$$

$$\therefore m = 7$$

Problema 7

Halle el valor de x

$$(x - 3)^2 + (x + 1)^2 = 12$$

Resolución:

$$(x - 3)^2 + (x + 1)^2 = 12$$

$$x^2 - 6x + 9 + x^2 + 2x + 1 = 12$$

$$2x^2 - 4x - 2 = 0$$

$$x^2 - 2x - 1 = 0, \text{ donde:}$$

$$a = 1$$

$$b = -2$$

$$c = -1$$

Fórmula general:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$



$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{8}}{2(1)} = \frac{2 \pm \sqrt{8}}{2} = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2} = 1 \pm \sqrt{2}$$

$$x_1 = 1 + \sqrt{2}$$

v

$$x_2 = 1 - \sqrt{2}$$

**Cálculo del discriminante:**

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4(1)(-1)$$

$$\Delta = 8$$

Problema 8

Calcule el valor de n si las raíces de la ecuación

$(2n + 15)x^2 + 2nx + 1 = 0$
son iguales.

Recordemos:

Sea: $ax^2 + bx + c = 0$

La ecuación tiene raíces iguales si y solo si $\Delta = 0$:

$$b^2 - 4ac = 0$$

Resolución:

$$\underbrace{(2n + 15)}_a x^2 + \underbrace{2n}_b x + \underbrace{1}_c = 0$$

La ecuación tiene raíces iguales $\Rightarrow b^2 - 4ac = 0$

$$(2n)^2 - 4(2n + 15)(1) = 0$$

$$\cancel{4}n^2 - \cancel{8}n - \cancel{60} = 0$$

$$n^2 - 2n - 15 = 0$$

n \swarrow -5
 n \searrow $+3$

$$n - 5 = 0 \quad \vee \quad n + 3 = 0$$

$$\therefore \boxed{n = 5} \quad \vee \quad \boxed{n = -3}$$



Problema 9

Luego de resolver

$$\begin{vmatrix} x & 2 \\ 5 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 6 \end{vmatrix}; \quad x > 0$$

el valor de x representa la edad del hijo mayor de Miguel. ¿Cuántos años tiene Miguel si se sabe que tuvo a su primer hijo a los 25 años?

Resolución:

$$\begin{vmatrix} x & 2 \\ 5 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 6 \end{vmatrix}$$

$$x^2 - 10 = 24 - 9$$

$$x^2 = 25$$

$$x = \pm 5$$

➡ Edad del hijo mayor de Miguel: 5 años

∴ Miguel tiene 30 años.

Problema 10

Determine el valor de x
en

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 1 & 2x & 5 \\ 3 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 5$$

Resolución:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 1 & 2x & 5 \\ 3 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 5$$

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 1 & 2x & 5 \\ 3 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 5$$

$$(2x - 30 - 2) - (12x - 5 - 2) = 5$$

$$2x - 32 - 12x + 7 = 5$$

$$-10x = 30$$

$$\therefore x = -3$$