



ALGEBRA

Chapter 7

5th
SECONDARY

FACTORIZACIÓN II



 **SACO OLIVEROS**



El número de viajes que realiza María al extranjero durante el año coincide con el número de factores primos al factorizar:

$$x^4 - 8x^2 - 9$$

¿Cuántos viajes realiza durante el año?

Rpta. 3 viajes



1) Por Aspa Simple

FACTORICE:

$$25x^4 - 109x^2 + 36$$

$$\begin{array}{ccc} 25x^2 & & -9 \\ & \nearrow & \searrow \\ x^2 & & -4 \end{array}$$

$$(25x^2 - 9)(x^2 - 4)$$

$$(5x + 3)(5x - 3)(x + 2)(x - 2)$$



2) Por Aspa Doble Especial

FACTORICE:

$$x^4 + 3x^3 + 7x^2 + 6x + 4$$

$$x^2 + 2x + 4$$

$$x^2 + x + 1$$

$$7x^2 - 5x^2 = 2x^2$$

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



3) Por divisores binomios

FACTORICE: $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

Divisores de 6: $\pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 6$

$x = +1$	1	- 6	11	- 6
		+1	-5	+ 6
	1	-5	6	0

$$(x - 1)(x^2 - 5x + 6)$$

$$(x - 1)(x - 2)(x - 3)$$



PROBLEMA 1

Factorice

$$P(x) = 6x^2 - 7x - 20$$

Resolución

$$P(x) = 6x^2 - 7x - 20$$

$$\begin{array}{ccc} 3x & & +4 \\ & \nearrow & \searrow \\ 2x & & -5 \end{array}$$

$$P(x) = (3x + 4)(2x - 5)$$

$$P(x) = (3x + 4)(2x - 5)$$



PROBLEMA 2

Factorice e indique el número de factores primos: $12x^4 + 17x^2 - 5$

Resolución

$$12x^4 + 17x^2 - 5$$

$$\begin{array}{ccc} 4x^2 & & -1 \\ & \nearrow & \searrow \\ 3x^2 & & +5 \end{array}$$

$$(4x^2 - 1)(3x^2 + 5)$$

$$(2x + 1)(2x - 1)(3x^2 + 5)$$

Hay 3 factores primos

PROBLEMA 3



Factorice e indique la suma de factores primos:

$$P(x; y) = 6x^2 + 19xy + 15y^2 - 17y - 11x + 4$$

Resolución

$$\begin{array}{ccccccc}
 6x^2 & + & 19xy & + & 15y^2 & - & 17y & - & 11x & + & 4 \\
 3x & & & & 5y & & & & & & -4 \\
 2x & & & & 3y & & & & & & -1
 \end{array}$$

$$P(x) = (3x + 5y - 4)(2x + 3y - 1)$$

$$5x + 8y - 5$$



PROBLEMA 4

Factorice $P(x) = x^4 - x^3 - 8x^2 - 3x + 5$

E indique la mayor suma de coeficientes de un factor primo.

Resolución

$$P(x) = x^4 - x^3 - 8x^2 - 3x + 5$$

Diagram illustrating the grouping of terms for factoring:

- x^4 is grouped with $-5x^2$
- $-x^3$ is grouped with $-x^2$
- $-8x^2$ is grouped with $-6x^2$
- $-3x$ is grouped with $-x$

The resulting terms are:

- x^2 (from $x^4 - 5x^2$)
- x^2 (from $-x^3 + x^2$)
- $-2x$ (from $-8x^2 - 6x^2$)
- -5 (from $-3x - 5$)
- -1 (from $-x - 1$)

The final result is:

$$-8x^2 - (-6x^2) = -2x^2$$

$$\bullet -8x^2 - (-6x^2) = -2x^2$$

$$P(x) = (x^2 - 2x - 5)(x^2 + x - 1)$$

Mayor suma de coef.

$$1 + 1 - 1 = 1$$

PROBLEMA 5



Factorice e indique la suma de factores primos: $P(x) = x^3 - 2x^2 - 11x + 12$

Resolución

Divisores de 12: $\pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 4; \pm 6; \pm 12$

$x = 1$	1	- 2	- 11	12
		1	- 1	- 12
	1	- 1	- 12	0



Piden:

$$x - 1 + x - 4 + x + 3$$

$$3x - 2$$

$$P(x) = (x - 1)(x^2 - x - 12)$$

$$P(x) = (x - 1)(x - 4)(x + 3)$$

$$S.F.P = 3x - 2$$



PROBLEMA 6

La edad de Madeline hace 7 años esta dado por $6t$ años, donde t equivale al número de factores primos del siguiente polinomio: $2x^4 - 3x^3 - 9x^2 - x + 3$
¿Qué edad tiene Madeline?

Resolución

$$2x^4 - 3x^3 - 9x^2 - x + 3 = (2x^2 - 7x + 3)(x^2 + 2x + 1)$$

$2x^2$
 $3x^2$
 $5x^2$

$2x^2$
 x^2

$-7x$
 $2x$

3
 1

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

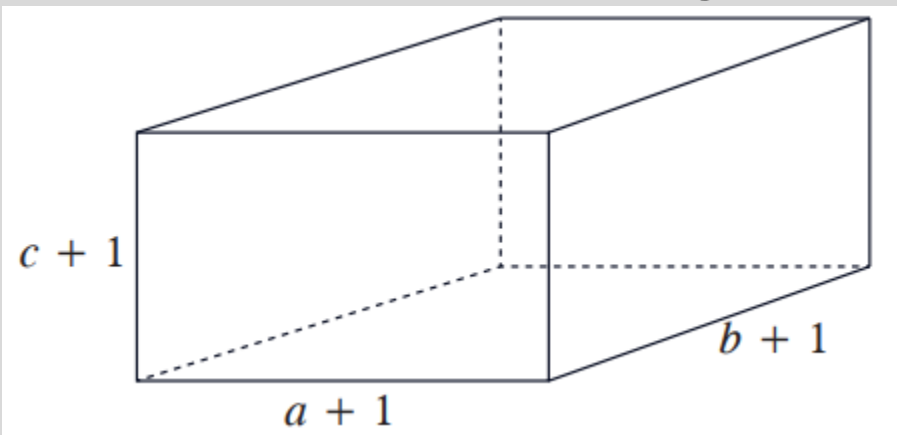
$t = 3$

- $-9x^2 - 5x^2 = -14x^2$

La edad Madeleine es 25

PROBLEMA 7

Carla tiene un paralelepípedo rectangular de aristas a cm, b cm y c cm cuyo volumen es $v_1(x) = (x^3 - 6x^2 + 11x - 6) \text{ cm}^3$ y Juan construye un paralelepípedo rectangular cuyas aristas se muestran en la siguiente figura:



Si las aristas de ambos paralelepípedos son polinomios de primer grado y mónicos. Calcule la diferencia de volúmenes.

Resolución



$$V_{Carla} = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$$

Factorizando, usando Divisores Binómicos (ver ejemplo usado en la teoría)

$$V_{Carla} = \underbrace{(x - 1)}_a \underbrace{(x - 2)}_b \underbrace{(x - 3)}_c$$

asumiendo: a b c

$$V_{Juan} = \underbrace{(a + 1)}_x \underbrace{(b + 1)}_{x-1} \underbrace{(c + 1)}_{x-2}$$

reemplazando: x $x - 1$ $x - 2$

$$V_{Juan} = (x)(x - 1)(x - 2)$$

Piden: $V_{Juan} - V_{Carla}$

$$(x)(x - 1)(x - 2) - (x - 1)(x - 2)(x - 3)$$

$$\text{Fact.: } (x - 1)(x - 2)[\cancel{x} - (\cancel{x} - 3)]$$

$$V_{Juan} - V_{Carla} = 3(x - 1)(x - 2)$$