

Universidad Industrial de Santander - Escuela de Física
Introducción a la Física (Asorey-Sarmiento-Pinilla)

Guía Auxiliar (Fuera del programa del Curso) - Pre-cálculo
2014

1) **Factorizar**

- 1) $a^2b - ab^2 =$
- 2) $6p^2q + 24pq^2 =$
- 3) $12x^3y - 48x^2y^2 =$
- 4) $9m^2n + 18mn^2 - 27mn =$
- 5) $\frac{1}{4}ma + \frac{1}{4}mb + \frac{1}{4}mc =$
- 6) $\frac{1}{5}x^3 + \frac{1}{10}x^2 - \frac{1}{15}x =$
- 7) $x^2 - 8x + 16 =$
- 8) $16y^2 + 24y + 9 =$
- 9) $36a^2 - 12a + 1 =$
- 10) $4x^2 + 20xy + 25y^2 =$
- 11) $16x^2 - 25y^2 =$
- 12) $144 - x^2y^2 =$
- 13) $36 - 25a^2 =$
- 14) $25 - 4a^2 =$
- 15) $16m^2n^2 - 9p^2 =$
- 16) $x^2 - 4x + 3 =$
- 17) $x^2 - 2x - 15 =$
- 18) $x^2 - 7xy - 18y^2 =$
- 19) $12 - 4x - x^2 =$
- 20) $5x^2 - 11x + 2 =$
- 21) $6x^2 - 7x - 5 =$
- 22) $12x^2 + 17x - 5 =$
- 23) $7u^4 - 7u^2v^2 =$
- 24) $kx^3 + 2kx^2 - 63kx =$
- 25) $5x^3 - 55x^2 + 140x =$
- 26) $4m^2n^2 + 24m^2n - 28m^2 =$
- 27) $7h k x^2 + 21h k x + 14h k =$
- 28) $w x^2 y - 9w x y + 14w y =$
- 29) $2x^3 + 10x^2 + x + 5 =$
- 30) $p x + p y + q x + q y =$
- 31) $3x^3 + 12x^2 - 2x - 8 =$
- 32) $3x^3 + 2x^2 + 12x + 8 =$
- 33) $x^3 - 27 =$

$$34) 125x^3 + y^3 =$$

$$35) 8y^3 + z^3 =$$

$$36) 64 - y^3 =$$

2) Resolver las siguientes ecuaciones lineales

$$1) 3x + 5 = 3 - 2x$$

$$2) 3x - 2(x + 1) = 2(3x - 1) + 4$$

$$3) 3(1 - 2x) - 4(1 - x) = x - 2(1 + x)$$

$$4) \frac{x-1}{2} = \frac{2-x}{3}$$

$$5) \frac{2(x-2)}{3} + \frac{3(1-x)}{2} = 1$$

$$6) \frac{2(2-x)}{5} - \frac{3(2x-3)}{2} = \frac{4(1-x)}{3} + 2$$

$$7) \frac{2x}{3} + \frac{3x}{2} = 2(1 - 2x) - x$$

$$8) 2(2 - x) + \frac{x}{3} - \frac{x}{2} = \frac{3(x+2)}{2}$$

$$9) \frac{2}{3} \frac{1-x}{5} - \frac{1}{4} \frac{2x+3}{2} = \frac{x}{2}$$

$$10) \frac{x}{2} + \frac{x}{3} - \frac{2x}{5} = x - \frac{4x}{3} - \frac{2(x+1)}{3}$$

$$11) 2[(1 - x) + 2(2x - 4)] = \frac{x}{2} - 4$$

$$12) \frac{1}{2} \frac{x-3}{3} = 1 - \frac{x}{4}$$

$$13) -(2x + 4) - (3x - 1) = 3(x + \frac{1}{4})$$

$$14) p(x - 2) + 3x - p = 1 - x$$

$$15) a(x - b) = c$$

$$16) a(bx - c) = a(x - a)$$

$$17) \frac{x-a}{b} = \frac{x+b}{a}$$

$$18) \frac{ax-b}{c} = c(bx + a)$$

3) Resolver las siguientes ecuaciones cuadráticas

$$1) x(x - 1) = 0$$

$$2) x^2 - 2x = 0$$

$$3) x^2 - 4x = 0$$

$$4) 4x^2 - 16 = 0$$

$$5) 4x^2 + 16 = 0$$

$$6) 2x^2 - 8 = 0$$

$$7) 2x^2 + 4x = 0$$

$$8) x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$9) x^2 + x - 6 = 0$$

$$10) 2x^2 + 2x - 12 = 0$$

$$11) -2x^2 - 2x + 4 = 0$$

$$12) 3x^2 - 9x - 12 = 0$$

$$13) x^2 + x + 1 = 0$$

$$14) x^2 + 5x + 6 = 0$$

15) $2x^2 + 10x + 12 = 0$

16) $x^2 - 2x - 3 = 0$

17) $-x^2 + 2x + 3 = 0$

18) $x^2 - 6x + 5 = 0$

19) $x^2 + x - 12 = 0$

4) **Responda y resuelva según corresponda**

1) Decir si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- 1) En un sistema compatible indeterminado se puede eliminar una ecuación y obtener un sistema equivalente.
- 2) Un sistema compatible indeterminado es equivalente a un sistema homogéneo.
- 3) Todo sistema compatible indeterminado tiene dos ecuaciones iguales.
- 4) De un sistema incompatible podemos extraer otro compatible (no equivalente) eliminando ecuaciones.

2)

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + 3y - 4z = 9 \\ x - y + z = -1 \end{cases}$$

3)

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 1 \\ 5x + 3y + 4z = 2 \\ x + y - z = 1 \end{cases}$$

4)

$$\begin{cases} x - 9y + 5z = 33 \\ x + 3y - z = -9 \\ x - y + z = 5 \end{cases}$$

5)

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 3x + 2y + z = 1 \\ 5x + 3y + 4z = 2 \\ -2x - y + 5z = 6 \end{cases}$$

6) ¿Existe algún valor de m para el cual el sistema es compatible? Si lo hay, resolver el sistema para ese valor de m

$$\begin{cases} x + my + z = 1 \\ mx + y + (m - 1)z = m \\ x + y + z = m + 1 \end{cases}$$

7) El dueño de un bar ha comprado refrescos, cerveza y vino por importe de \$ 500000 (sin impuestos). El valor del vino es \$ 60000 menos que el de los refrescos y de la cerveza conjuntamente. Teniendo en cuenta que los refrescos deben pagar un IVA del 6%, por la cerveza del 12% y por el vino del 30%, lo que hace que la factura total con impuestos sea de \$ 592400, calcular la cantidad invertida en cada tipo de bebida.

- 8) Una empresa tiene tres minas con menas de composiciones:

Mina	Níquel (%)	Cobre (%)	Hierro (%)
A	1	2	3
B	2	5	7
C	1	3	1

- ¿Cuántas toneladas de cada mina deben utilizarse para obtener 7 toneladas de Níquel, 18 de Cobre y 16 de Hierro?
- 9) La edad de un padre es doble de la suma de las edades de sus dos hijos, mientras que hace unos años (exactamente la diferencia de las edades actuales de los hijos), la edad del padre era triple que la suma de las edades, en aquel tiempo, de sus hijos. Cuando pasen tantos años como la suma de las edades actuales de los hijos, la suma de edades de las tres personas será 150 años. ¿Qué edad tenía el padre en el momento de nacer sus hijos?
- 10) Se venden tres especies de cereales: trigo, cebada y mijo. Cada volumen de trigo se vende por \$ 4000, el de la cebada por \$ 2000 y el de mijo por \$ 500. Si se vende 100 volúmenes en total y si obtiene por la venta \$ 100000, ¿cuántos volúmenes de cada especie se venden?
- 11) Se tienen tres lingotes compuestos del siguiente modo:
- El primero de 20 g de oro, 30 g de plata y 40 g de cobre.
 - El segundo de 30 g de oro, 40 g de plata y 50 g de cobre.
 - El tercero de 40 g de oro, 50 g de plata y 90 g de cobre.
- ¿Qué peso habrá de tomarse de cada uno de los lingotes anteriores para formar un nuevo lingote de 34 g de oro, 46 g de plata y 67 g de cobre?