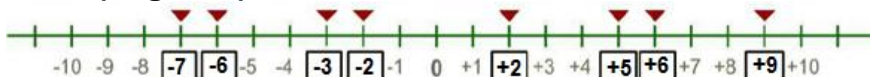


Soluciones a los ejercicios planteados.

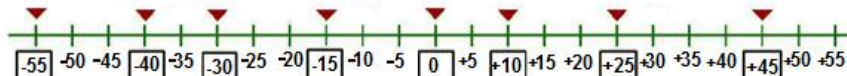
UNIDAD 1

Ejercicios 1.1.1 (Página 2)

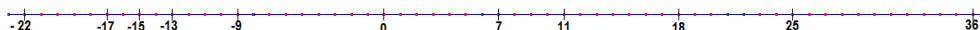
1)



- 2) a) >    b) <    c) <    d) <  
 3) a) Puede ser alguno de  $-5, -4, -3, -2$  ó  $-1$ .  
 b) Puede ser alguno de  $-3, -2, -1, 0, 1$  ó  $2$ .  
 c) Puede ser alguno de  $4, 5, 6, 7, 8$  ó  $9$ .



- 4)  
 5) a) <    b) >    c) >    d) <  
 6) a) Alguno entre  $-45$  y  $-20$ .    b) Alguno entre  $5$  y  $35$ .    c) Alguno entre  $-30$  y  $15$ .  
 7)  $-2, -1, 0, +1, +5, +7$   
 8) a)  $-9^{\circ}C, -7^{\circ}C, -5^{\circ}C, -3^{\circ}C, 1^{\circ}C, 3^{\circ}C$ .    b)  $3^{\circ}C$     c)  $-9^{\circ}C$     d)  $12^{\circ}$   
 9)  $32, 28, 24, 5, 3, -5, -12, -31, -44, -53$   
 10)  $-32, -24, -23, -15, -11, 0, 4, 8, 17, 39$     11) a) y d)



- 12)  
 13) b), c) y d)  
 14) d) y e)    15) a), c) y e)    16) Varias soluciones.  
 17) El mayor es 9642 y el menor es 2469.

Ejercicios 1.1.2 (página 9)

- I. 1) 17    2) 15    3)  $-5$     4)  $-13$     5) 20    6) 9    7)  $-5$     8)  $-18$   
 9)  $-9$     10)  $-10$     11) 5    12) 13    13)  $-3$     14)  $-2$     15)  $-4$     16) 0  
 17)  $-14$     18)  $-25$     19)  $-20$     20) 6    21) 57    22) 71    23) 57    24) 51

Actividad 1:

-4	3	-2
1	-1	-3
0	-5	2

Actividad 2:

-25				
-1		-24		
6	-7	-17		
2	4	-11	-6	
-5	7	-3	-8	2

- II. 1)  $-48$     2) 60    3) 14    4)  $-35$     5) 54    6)  $-40$   
 7) 30    8) 210    9)  $-108$     10)  $-96$     11)  $-180$     12)  $-288$   
 13)  $-1620$     14) 648    15) 1680    16)  $-60$     17) 18    18)  $-168$   
 19)  $-12$     20) 40

- III. 1)  $-6$     2) 12    3) 6    4)  $-7$     5) 28    6)  $-15$   
 7) 24    8) 9    9)  $-22$     10)  $-20$     11) 6    12)  $-8$

Actividad 4. Mensaje: DIEZ TANQUES Y SEIS AVIONES SE ACERCAN

- IV. a) 1) 243    2) 343    3) 16    4)  $-128$     5)  $-216$   
 b) 6)  $10^4$     7)  $-10^3$     8)  $-10^5$     9)  $10^6$   
 c) 10) 0    11)  $-17$     12) 2916    13)  $-2$     14) 4    15) 9765625

**Ejercicios 1.1.3 (página15)**

I.

1)  $(14 + -30) \div 8 =$   
 $(-16) \div 8 = -2$

2)  $2 \times (5) - 6 \div (-6) =$   
 $(10) + (1) = 11$

3)  $(-26) \div -13 - 10 \times (-4) =$   
 $(2) + (40) = 42$

4)  $24 - (18) - (-28) \div 14 =$   
 $(6) - (-2) =$   
 $(6) + (2) = 8$

II.

- |        |           |           |         |          |           |          |
|--------|-----------|-----------|---------|----------|-----------|----------|
| 1) 11  | 2) 1      | 3) 10     | 4) 18   | 5) 4     | 6) 2      | 7) 6     |
| 8) 32  | 9) -2     | 10) -25   | 11) -29 | 12) -12  | 13) -13   | 14) 24   |
| 15) 10 | 16) 18    | 17) -1683 | 18) -73 | 19) -24  | 20) 0     | 21) 28   |
| 22) 3  | 23) -43   | 24) -59   | 25) 10  | 26) 1388 | 27) -1607 | 28) -388 |
| 29) 88 | 30) -1027 | 31) 11    | 32) 3   | 33) -5   | 34) -7    |          |

III.

- 1)  $3 \times (7 - 5) \times 2 + 3 \times 5 = 27$       2)  $2 \times 8 + 3 \times (7 - 15) - 2 \times 1 = -10$
- 3)  $(4 + 5) \times 2 - (3 + 3) \times 2 - 4 \times 5 = -14$
- 4)  $2 \times 3 + (2 - 4) \times (2 + 7) = -12$       5)  $(41 - 7) \times (12 - 7 - 4) - (3 - 5) = 36$
- 6)  $2 \times (5 + 3 \times 2) + (5 - (4 - 3) \times 2) = 25$
- 7)  $7 - (3 \times (5 - 3) + 6 \div (8 - 5)) + 1 = 0$
- 8)  $3 + [12 \div (9 - (5 + 2))] \times 6 - 3 = 36$       9)  $2 \times (3 + 2) - 4 \times (2 + 7) = -26$
- 10)  $41 - 7 \times (12 - 7) - (4 - 3) - 5 = 0$       11)  $3 \times (8 - 3 \times 2) + 2 - (4 - 3 \times 2) = 10$
- 12)  $(7 - 5) \times 3 - (3 + 6) \div 3 - 5 = -2$       13)  $5 + (12 \div (9 - 5) + 2) \times (6 - 3) = 20$
- 14)  $[(7 - 3) \times (5 - 3) + 6] \div [8 - (5 + 1)] = 7$
- 15)  $3 + [12 \div (9 - 5 + 2)] \times (6 - 3) = 9$       16)  $(5 + 12 \div (9 - 5) + 2) \times 6 - 3 = 57$

**Ejercicios 1.1.4 (página 19)**

- 1) Si porque cuando el 7 lo multiplicas por 5 el producto es 35
- 2) Si porque cuando el 12 lo multiplicas por 4 el producto es 28
- 3) No , ya que no hay entero que al multiplicar por 6 de como producto 99
- 4) Si porque cuando el 3 lo multiplicas por 29 el producto es 87
- 5) Si porque al dividir 112/8 el cociente es 14
- 6) No porque al dividir 91/6 el cociente no es entero
- 7) Si porque al dividir 102/3 el cociente es 34
- 8) No porque al dividir 74/12 el cociente no es entero
- 9) Si porque al multiplicar 3 por 77 el producto es 231
- 10) Si porque al dividir 112/8 el cociente es 14

- 11) 6      12) 630      13) 17      14) 340      15) 9      16) 540  
 17) 6      18) 540      19) 12      20) 936

**Ejercicios 1.2.1 (página 24)**

1) En todos estos casos es posible representar el número de la forma  $\frac{p}{q}$ .

- $-3$ ,  $2.71$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\sqrt{4}$ ,  $20\%$ ,  $-\frac{7}{3}$ ,  $3^2$ ,  $\sqrt[3]{8}$ ,  $\frac{6}{8}$ ,  $84\%$ ,  $\frac{2}{7}$ ,  
 $5.125$ ,  $\frac{10}{71}$ ,  $-234.66666\dots$ ,  $(5231)^2$ ,  $5.213213213\dots$ ,  $\sqrt{4}(\sqrt{9})$ ,  $\frac{2}{3}$

- 2) a) Representa 5 entre 126      b) Representa 58 entre 16  
 c) Representa 16 entre doscientos cuarenta y seis  
 d) Representa trescientos veintiuno entre veintisiete  
 e) Representa mil setecientos veinticuatro entre seis

- 3)  $\frac{1}{12}$       4)  $\frac{5}{4}$  ó  $1\frac{1}{4}$       5)  $\frac{1}{2}$       6)  $\frac{1}{4}$

- 7) a)  $\frac{54}{8}$  ó  $\frac{27}{4}$       b)  $\frac{5}{230}$  ó  $\frac{1}{46}$       c)  $\frac{17}{50}$       d)  $\frac{81}{100}$       e)  $\frac{5}{8}$       f)  $\frac{45}{100}$  ó  $\frac{9}{20}$

- 8) a)  $\frac{1}{2}$       b)  $\frac{2}{5}$       c)  $\frac{7}{6}$       d)  $\frac{3}{5}$       e)  $\frac{5}{2}$   
 f)  $\frac{1}{2}$       g)  $\frac{2}{5}$       h)  $\frac{13}{20}$       i)  $\frac{5}{3}$       j)  $\frac{5}{6}$

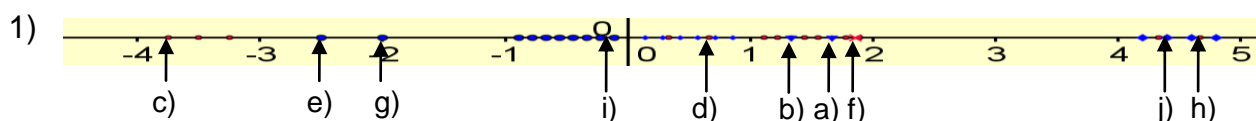
- 9) a) 2.0588235294117647      b)  $9.\bar{3}$       c) 6.33846151  
 d) 0.63043478260869565217391      e) 7.04

- 10) a)  $\frac{127}{20}$       b)  $\frac{267}{10}$       c)  $\frac{33}{40}$       d)  $\frac{4889}{33}$       e)  $\frac{143}{3}$   
 f)  $\frac{12253}{1000}$       g)  $\frac{729}{20}$       h)  $\frac{49}{8}$       i)  $\frac{1928}{33}$       j)  $\frac{2438}{333}$

- 11) a) 50%      b)  $88.\bar{38}\%$       c) 75%      d) 60%      e) 250%  
 f) 50%      g) 40%      h) 65%      i)  $166.\bar{6}\%$       j)  $83.\bar{3}\%$

- 12) a)  $\frac{8}{25}$       b)  $\frac{57}{100}$       c)  $\frac{83}{100}$       d)  $\frac{9}{100}$       e)  $\frac{77}{50}$

**Ejercicios 1.2.2 (página 27)**



2)  $A = -\frac{23}{6}$        $B = -\frac{7}{3}$        $C = -\frac{7}{4}$        $D = -\frac{5}{6}$        $E = -\frac{1}{6}$   
 $F = \frac{2}{3}$        $G = \frac{4}{3}$        $H = \frac{17}{6}$        $I = \frac{29}{8}$        $J = \frac{19}{4}$

3) a) >    b) >    c) <    d) =    e) <    f) >    g) =    h) >    i) >    j) <

**Ejercicios 1.2.3 (página 30)**

1)  $\frac{9}{5}$       2)  $\frac{8}{3}$       3)  $\frac{2}{11}$       4)  $\frac{67}{15}$       5)  $\frac{17}{8}$   
6)  $\frac{64}{77}$       7)  $\frac{11}{12}$       8)  $\frac{281}{70}$       9)  $-\frac{128}{45}$       10)  $\frac{131}{28}$   
11)  $-\frac{107}{126}$       12)  $-\frac{103}{20}$       13)  $\frac{20}{21}$       14)  $\frac{63}{10}$       15)  $-\frac{3}{2}$   
16)  $-\frac{12}{5}$       17)  $\frac{27}{10}$       18)  $\frac{21}{8}$       19)  $-\frac{24}{63}$       20)  $\frac{21}{2}$

**Ejercicios 1.2.4 (página 32)**

1)  $\frac{6}{5}$       2)  $\frac{7}{3}$       3)  $\frac{36}{35}$       4)  $-\frac{108}{25}$       5)  $-\frac{133}{15}$   
6) 0      7) 1      8)  $-\frac{266}{15}$       9)  $\frac{35}{118}$       10)  $\frac{70}{27}$       11)  $\frac{108}{13}$   
12)  $-\frac{160}{57}$       13)  $-\frac{239}{12}$       14)  $-\frac{90}{103}$       15)  $\frac{428}{75}$       16)  $\frac{319}{60}$

**Ejercicios 1.3.1 (página 36)**

1)  $\frac{32}{243}$       2) 81      3)  $\frac{1}{81}$       4)  $-\frac{16}{25}$       5) 512      6)  $-\frac{9261}{1000}$   
7)  $\frac{27}{8}$       8) 0      9)  $\frac{81}{4096}$       10) 192      11) 2401      12)  $\frac{16}{43046721}$   
13) a)  $\sqrt[3]{10^2}$       b)  $\sqrt[4]{6^3}$       c)  $\sqrt[5]{18}$       d)  $\sqrt[3]{7^4}$   
14) a)  $4^{\frac{1}{3}}$       b)  $6^{\frac{3}{2}}$       c)  $2^{\frac{7}{5}}$       d)  $-4^{\frac{4}{3}}$

**Ejercicios 1.3.2 (página 39)**

1) a) -5      b) 4      c) 11      d) -3

2) a)  $\sqrt[6]{15} = 15^{\frac{1}{6}}$     b)  $\sqrt{\frac{3}{17}} = \left(\frac{3}{17}\right)^{\frac{1}{2}}$     c)  $\sqrt[3]{84} = 84^{\frac{1}{3}}$     d)  $\sqrt[3]{1} = 1^{\frac{1}{3}} = 1$

**Ejercicios 1.3.3 (página 40)**

- 1) 81      2) 17      3) 12      4)  $\frac{4}{49}$       5) 8      6)  $\frac{1216}{5}$       7)  $\frac{25}{9}$   
 8) 3      9) 18      10) 1      11) 3      12)  $\frac{7}{80}$       13) 18770      14)  $\frac{12}{25}$

**Ejercicios 1.4 (página 44)**

I) De análisis y cálculo mental.

- 1) a) No es razonable, porque para tener 100000 minutos de vida corresponde a 2 meses y medio aproximadamente.  
 b) No es razonable porque en promedio el ser humano camina 3 km por hora, por lo tanto, por 5 días caminando 8 horas diarias el recorrido será de 120 Km.  
 c) Razonable, una hormiga llega a medir en promedio 0.5 cm.  
 d) No es razonable.  
 e) No es razonable.  
 f) Razonable.
- 2) a) 325, b) 1225      3) Número mayor 8741 y el Número menor 1478  
 4) 400 metros      5) 1200 litros      6) 300 pesos  
 7) 1.5 Kg.      8) 90 litros      9) 12 metros  
 10) Le toca  $\frac{3}{4}$  partes de gansito a cada uno      11) 3 calcetines  
 12) 36 abrazos      13)  $x = 5$       14)  $y = 3$  ó 6  
 15)  $x = 2, y = 0$

II) De operaciones básicas.

- 1) 96 litros      2) 18 botellas      3) falta por leer  $\frac{1}{3}$  de libro, 45 páginas.      4)  $28\frac{1}{14}$  metros  
 5) 47 teléfonos      6) 53.1 Km.      7) 40 metros.      8)  $\frac{4}{105}$  litros de aceite  
 9) 9 minutos      10) 36 puntos      11)  $\frac{67}{170}$       12)  $\frac{9}{8} = 1.125$  Kg.  
 13)  $\frac{33}{40} = 0.825$  metro.      14)  $\frac{217}{20} = 10.85$  L.      15) 224 a. c. y duró más el templo de Diana, 24 años más      16) 3 hombres.  
 17) Más de 10 km, ya que si tus pasos son de 30 cm, recorrerás 300 km.      18) El automóvil B, el automóvil A lleva 260 km., y el B esta a 352 Km.      19) A = 4200, B = 5600, C = 3500 y D = 2100      20) 250 g. de azúcar, 750 g. de harina y 120 g. de Mantequilla  
 21) El primer alumno      22) Perdió 7,737,418.23      23) 244,140,625 personas      24) 2 juegos

- 25)  $\frac{681}{20} = 34.05$  cm.      26) 50 años 3 meses      27) 4 horas y media      28)  $\frac{163}{33} = 4.\overline{93}$  min.  
 29) Me han pagado \$240 y me deben \$72.5      30) \$930

III) Utilizando el Mínimo común múltiplo.

- 1) 120 días      2) 150 minutos      3) 6 veces  
 4) 2 paquetes de salchichas y 3 de pan.      5) 2405  
 6) 70 horas, 2 días después a las 6 de la mañana.

IV) Utilizando el Máximo común divisor.

- 1) 56 terrenos de 15 m<sup>2</sup>      2) 12 metros      3) 1 m de lado, 6 cuadrados  
 4) 10 cm, 18, 25 y 30 trozos. Hay 3 posibilidades 2 cm, 5cm ó 10cm.  
 5) 170 cm      6) 5 collares, 5 blancas, 3 azules y 18 rojas.

V) De porcentaje.

- 1) 3      2) 7800 pinos      3) \$1558      4) \$340  
 5) 25%      6) \$207.90      7) \$42      8) 4350 turistas  
 9) 7280 habitantes      10) \$1800      11) \$ 9560      12) 35 hectáreas  
 13) \$4255000      14) En 396 hectáreas      15) Transporte público  
 25% de automóviles y 20% de metro

## UNIDAD 2

### Ejercicios 2.1.1 (página 57)

- I.  
 1) Si es VDP      2) Si es VDP      3) No es VDP      4) Si es VDP      5) Si es VDP  
 6) No es VDP      7) Si es VDP      8) No es VDP      9) Si es VDP      10) Si es VDP  
 11) No es VDP

II.

- 1) 5 bolígrafos  
 2) Tardará 15.2 minutos y la constante de proporcionalidad es  $\frac{38}{5}$   
 3) 5m x 3m      4) 6.5 m  
 5) a) Constante de proporcionalidad =  $\frac{1650}{5} = 330$ ,      b) 7.8 segundos

### Ejercicios 2.1.2 (página 60)

- 1) 18 Chicas,      2) \$30,      3) 12.5 litros de gasolina,      4) \$98,      5) \$25,  
 6) 4:5,      7) 16 años,      8) \$129.6,      9) \$240,      10) 2 / 5.

### Ejercicios 2.1.3 (página 74)

- I. 1)  $f = k\sqrt{T}$ ,      2)  $P = kv^6$ ,      3)  $G = kxy^2$ ,      4)  $V = khr^2$ ,      5)  $Q = ktrI^2$   
 6)  $E = kWv^2$ ,      7)  $A = kBC$  y  $A = 84$ ,      8)  $y = kx^3$ ,  $y = \frac{3200}{27}$ ,

9)  $p = kq^3$ ,  $y = 64 / 25$ ,                      10)  $a = kbc$ ,  $a = 35$

II.

- 1) No es VDP, Modelo Algebraico  $y = 3x + 4$
- 2) VDP,  $k = 2$ , Modelo Algebraico  $y = 2x$
- 3) No es VDP, Modelo Algebraico  $y = 2x - 1$
- 4) No es VDP, Modelo Algebraico  $y = 12x - 9$
- 5) VDP,  $k = \frac{1}{5}$ , Modelo Algebraico  $y = \frac{1}{5}x$
- 6) No es VDP, Modelo Algebraico  $y = x^2 - 1$
- 7) No es VDP, Modelo Algebraico  $y = x + 2$
- 8) VDP,  $k = 3$ , Modelo Algebraico  $y = 3x$
- 9) VDP,  $k = 5$ , Modelo Algebraico  $y = 5x$
- 10) No es VDP, Modelo Algebraico  $y = x^2 + 1$
- 11) No es VDP, Modelo Algebraico  $y = 2x + 1$

12)

0.4	0.1	1	5	7	10
2	0.5	5	25	5	50

13)

MAGNITUD A	3	10	5	20	1	12.5	7	3	2.5	12
MAGNITUD B	1.2	4	2	8	0.4	5	2.8	1.2	1	4.8

III. 1) VDP,  $k = \frac{9}{2}$ , Modelo Algebraico  $y = \frac{9}{2}x$

2) VDP,  $k = 6$ , Modelo Algebraico  $y = 6x$

3) No es VDP, Modelo Algebraico  $y = -3x + 2$

4) No es VDP, Modelo Algebraico  $y = \frac{1}{2}x + 1$

5) VDP,  $k = -\frac{3}{4}$ , Modelo Algebraico  $y = -\frac{3}{4}x$

**Ejercicios 2.1.4 (página 78)**

1) Modelo  $A = kd^2$ ,  $k = \frac{1}{2}$ , variables independiente “d”, dependiente “A”,  $A = \frac{1}{2} d^2$

2) Modelo  $a = kF$ ,  $k = \frac{1}{5}$ , variables independiente “F” y dependiente “a”, a)  $a = \frac{1}{5} F$ ,

b) 6 pulgadas

3) Modelo  $D = kt^2$ ,  $k = 50$ , variables independiente “t”, dependiente “D”, a)  $D = 50t$

b) 800 cm ó 8 metros

4) Modelo  $I = ktC$ ,  $k = \frac{1}{125}$ , variables independientes  $t$  y  $C$ , dependiente “I”.

a)  $I = \frac{1}{5} tC d^2$     b) \$1800

5) Modelo  $d = kv^2$ ,  $k = \frac{8}{25}$ , variables independiente  $v$ , dependiente “d”.

Respuesta 0.612 millas/hora

6) Por 4. Ya que si la velocidad se duplica se tiene  $d = k(2v)^2$  entonces  $d = 4kv^2$ .

7) Modelo  $A = kr^2$ ,  $k = \pi$ , variables independiente  $r$ , dependiente “A”; 153.93 cm<sup>2</sup>

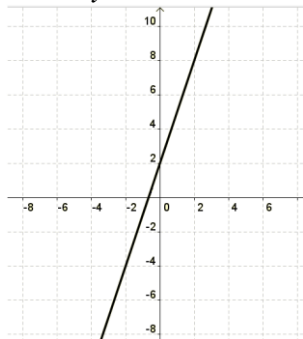
8) Modelo  $P = kr$ ,  $k = 2\pi$ , variables independiente "r", dependiente "P"; 10.5 cm

**Ejercicios 2.2.1 (página 82)**

I.

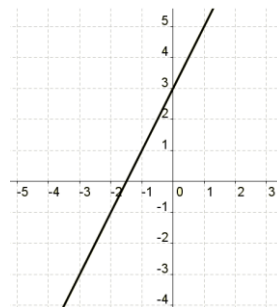
1) V.i. "x" V.d. "y"

x	y
-3	-7
-2	-4
-1	-1
0	2
1	5
2	8



2) V.i. "x" V.d. "y"

x	y
-3	-3
-2	-1
-1	1
0	3
1	5
2	7



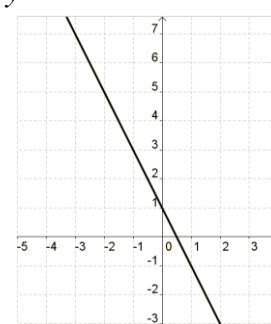
3) V.i. "x" V.d. "y"

x	y
-3	9
-2	7
-1	5
0	3
1	1
2	-1



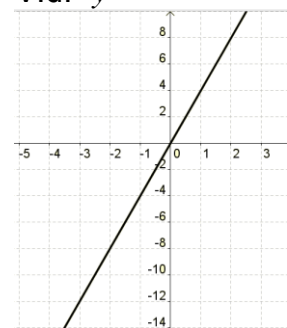
4) V.i. "x" V.d. "y"

x	y
-3	7
-2	5
-1	3
0	1
1	-1
2	-3



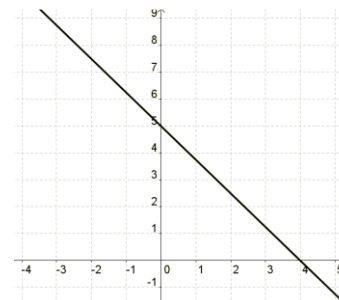
5) V.i. "x" V.d. "y"

x	y
-3	-12
-2	-8
-1	-4
0	0
1	4
2	8



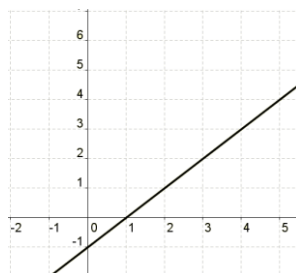
6) V.i. "x" V.d. "y"

x	y
-3	8.75
-2	7.5
-1	6.25
0	5
1	3.75
2	2.5

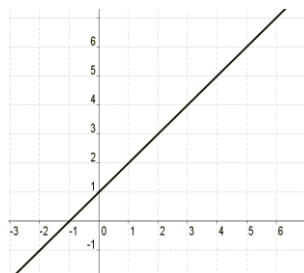


II.

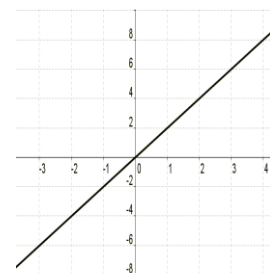
1) Modelo:  $y = x - 1$



2) Modelo:  $y = x + 1$

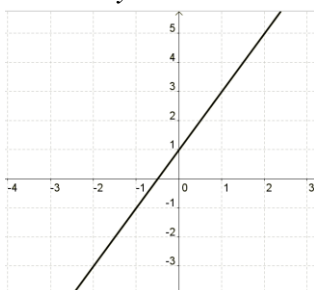


3) Modelo:  $y = 2x$

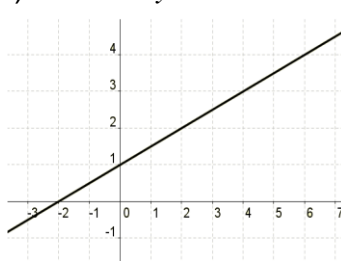




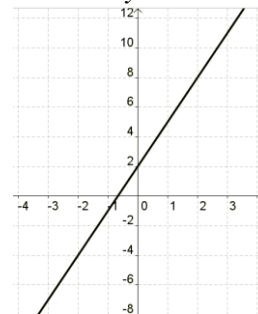
4) Modelo:  $y = 2x + 1$



5) Modelo:  $y = \frac{1}{2}x + 1$



6) Modelo:  $y = 3x + 2$



III.

1) Modelo:  $y = \frac{1}{2}x$     2) Modelo:  $y = \frac{2}{5}x$     3) Modelo:  $y = -2x$     4) Modelo:  $y = x+1$

x	y
-4	-2
-2	-1
0	0
2	1
4	2

x	y
-5	-2
-3	-6/5
0	0
2	4/5
3	6/5

x	y
-4	-2
-2	-1
0	0
2	1
4	2

x	y
-3	-2
-2	-1
-1	0
1	-0
3	4

**Ejercicios 2.2.2 (página 88)**

I.

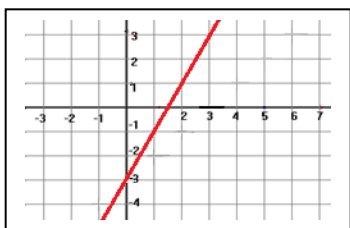
- 1) Función lineal de pendiente  $-3$  y ordenada al origen  $2$ .
- 2) Función lineal de pendiente  $-4$  y ordenada al origen  $0$ .
- 3) No representa a una función lineal ya que  $x$  está dividiendo.
- 4) Función lineal de pendiente  $1$  y ordenada al origen  $1$ .
- 5) No es función lineal, ya que al despejar a  $y$ , la  $x$  queda dividiendo.
- 6) Función lineal de pendiente  $5/3$  y ordenada al origen  $2$ .
- 7) No es función lineal, ya que al despejar a  $y$ , la  $x$  queda al cuadrado.
- 8) Función lineal de pendiente  $2/3$  y ordenada al origen  $0$ .
- 9) No es función lineal, ya que la  $x$  queda dentro de una raíz cuadrada.
- 10) No es función lineal, ya que la  $x$  queda afectada por un cuadrado.
- 11) Función lineal de pendiente  $5/2$  y ordenada al origen  $-7.5$
- 12) Función lineal de pendiente  $7/3$  y ordenada al origen  $1/3$ .

II.

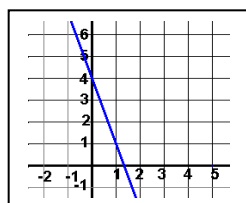
- 1) Pendiente  $2$ , ordenada al origen  $-3$ .
- 2) Pendiente  $-3$ , ordenada al origen  $4$ .
- 3) Pendiente  $-5/2$ , ordenada al origen  $3$ .
- 4) Pendiente  $5/3$ , ordenada al origen  $-4$ .
- 5) Pendiente  $4/5$ , ordenada al origen  $-2$ .
- 6) Pendiente  $4$ , ordenada al origen  $0$ .
- 7) Pendiente  $3/2$ , ordenada al origen  $4$ .
- 8) Pendiente  $-1/3$ , ordenada al origen  $5$ .
- 9) Pendiente  $7/4$ , ordenada al origen  $3$ .

III.

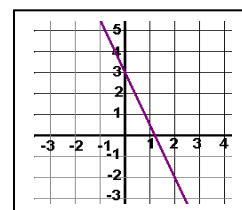
1)

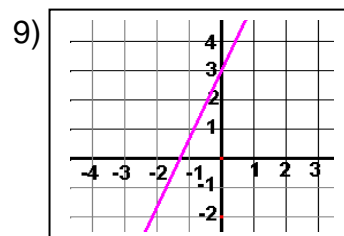
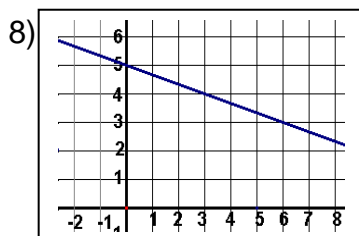
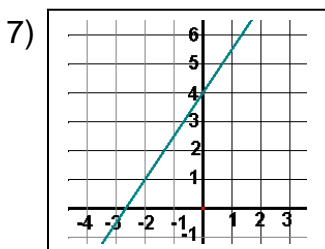
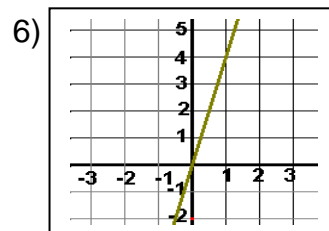
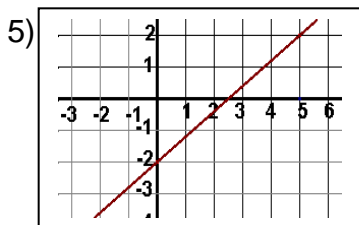
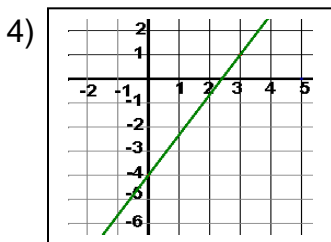


2)



3)



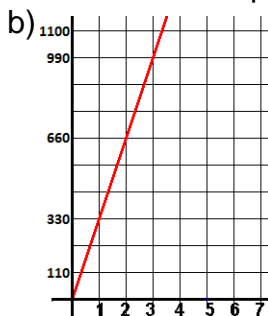


IV.

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1) Ordenada al origen: $-3$<br>Pendiente: $1$<br>Función lineal: $y = x - 3$              | 2) Ordenada al origen: $2$<br>Pendiente: $-1/3$<br>Función lineal: $y = -\frac{1}{3}x + 2$   | 3) Ordenada al origen: $-1$<br>Pendiente: $\frac{3}{4}$<br>Función: $y = \frac{3}{4}x - 1$ |
| 4) Ordenada al origen: $-4$<br>Pendiente: $3$<br>Función lineal: $y = 3x - 4$             | 5) Ordenada al origen: $1$<br>Pendiente: $-3/5$<br>Función: $y = -\frac{3}{5}x + 1$          | 6) Ordenada al origen: $0$<br>Pendiente: $-5/3$<br>Función: $y = -\frac{5}{3}x$            |
| 7) Ordenada al origen: $2$<br>Pendiente: $\frac{7}{3}$<br>Función: $y = \frac{7}{3}x + 2$ | 8) Ordenada al origen: $-2$<br>Pendiente: $-\frac{4}{5}$<br>Función: $y = -\frac{4}{5}x - 2$ |  |

**Ejercicios 2.2.6 (página 93)**

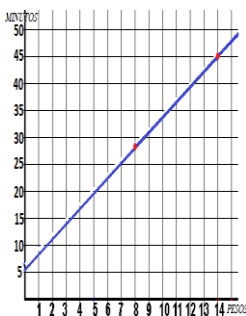
- 1) a) La pendiente es: 55, lo que significa que si la producción aumenta 1 tonelada, el costo aumenta 55 millones.  
 b) La pendiente es:  $-0.15$ , lo que significa que si el precio aumenta en 1 unidad, entonces la cantidad demandada por persona disminuye 0.15 unidades.
- 2) Costo fijo = 16, Costo variable =  $9q$
- 3)  $C = 120b + 1500$ , donde  $b$  es el número de productos producidos.
- 4) a)  $k = 330$ ,  $d = 330t$



- c) Los metros por Segundo que tarda en llegar el sonido a la persona que escucho el trueno.

5)  $C(100,000) = 10(100,000) + 950,000 = \text{¢}1,950\,000 = \$19,500$

6)



Función:  $y = \frac{17}{6}x + \frac{16}{3}$

a) \$23

b) 62 minutos.

7)  $d = 40(t - 3)$  con  $t \geq 3$

8) a) Pendiente:  $-3$       b) Pendiente:  $3/7$

9)  $y = 3$       10)  $x = -2$

11)  $y = x$

12) Para responder ayuda la siguiente tabla

300	500	700	900	1100	1300
5°	3°	1°	-1°	-3°	-5°

a) 2300 metros

b)  $T = \frac{800 - A}{100}$  ó  $A = 800 - 100t$

### UNIDAD 3

#### Ejercicios 3.1 (página 100)

I. 1) El tanque de gasolina tenía 24 litros de gasolina.

2) La capacidad del depósito es de 80 litros.

3) El número es 18.

4) El número es 24.

5) 14.29%

6) \$618, 000

7) 8 uvas

8) 14 días

9) 400 metros

10) 13 muchachos

II.

1)  $\frac{3}{4}(2w + 4) = (w + 4) + 15$

2)  $n - \frac{n}{3} + \frac{n}{5} = 13.$

3)  $(x + 3)^2 = x^2 + 75$

4)  $3[(2x + 3) + (2x + 5)] = 7(2x + 1) + 3$

5)  $\frac{d}{6} + \frac{d}{12} + \frac{d}{7} + 5 + \frac{d}{2} + 4 = d$

6)  $\frac{t}{4} + \frac{4}{12}t + (\frac{t}{4} - 360) = t$

7)  $\frac{r}{3} + \frac{r}{4} + \frac{r}{8} + \frac{r}{12} = r - 5$

8)  $\frac{7.2}{12} + \frac{7.2}{h} = 1$

9)  $\frac{x+4}{2} + \frac{x+4}{4} + 4 = x$  ó  $\frac{x-12}{4} = 4$

10)  $3n + 2(45 - n) = 120$

#### Ejercicios 3.3 (página 106)

1)  $5x = 4$

2)  $7x = 9$

3)  $14w + 1 = 2$

4)  $3 - 3z = -z$

5)  $-5y = 7$

6)  $2x - 8 = 12$

7)  $1 + 7x = 6x - 3$

8)  $5y - 3 = 35y - 70$

9)  $5(2 + w) = 40 - 14w$

10)  $5(2 + x) = 3(4 - 3x)$

11)  $6w - 12 = 4w$

12)  $2(z - 4) = 7(1 - z)$

#### Ejercicios 3.4 (página 114)

- 1)  $x = 8$       2)  $y = -3$       3)  $z = -\frac{7}{3}$       4)  $w = 2$       5)  $a = 4$       6)  $b = -7$   
 7)  $x = 1$       8)  $y = 4$       9)  $w = 2$       10)  $x = \frac{27}{5}$       11)  $z = \frac{7}{8}$       12)  $b = \frac{16}{3}$   
 13)  $x = \frac{2}{3}$       14)  $y = -\frac{3}{16}$       15)  $a = \frac{15}{8}$       16)  $x = -28$       17)  $w = -\frac{40}{39}$       18)  $y = -\frac{72}{11}$   
 19)  $x = 2$       20)  $y = -17$       21)  $w = -\frac{5}{11}$       22)  $b = -\frac{1}{2}$       23)  $x = -\frac{11}{3}$       24)  $w = \frac{3}{4}$   
 25)  $w = -3$       26)  $a = 3$       27)  $b = \frac{30}{13}$       28)  $x = 7$       29)  $y = -\frac{7}{5}$       30)  $x = -\frac{28}{3}$   
 31)  $y = 30$       32)  $w = -\frac{1}{2}$       33)  $x = -\frac{31}{10}$       34)  $z = -3$       35)  $x = -\frac{31}{3}$

**Ejercicios 3.5 (página 117)**

- I. 1)  $y = 2x - 5$       2)  $y = 3x + 8$       3)  $y = 3x + 3$       4)  $y = 5x - 10$   
 5)  $y = 3x - 15$       6)  $y = 2x - 1$       7)  $y = 4x + 6$       8)  $y = 10x + 3$
- II. 1)  $x = 3$       2)  $x = -3$       3)  $x = -2$       4)  $x = -6$   
 5)  $x = -8$       6)  $x = 3$       7)  $x = -\frac{2}{3}$       8)  $x = 2$

**Ejercicios 3.6 (página 126)**

Algunas formas de plantearlos pueden ser las siguientes:

- 1)  $a + (a+1) + (a+2) = 528$       2)  $(a - 1) + a + (a+1) = 702$   
 Los números son: 175, 176 y 177.      Los números son: 233, 234 y 235.
- 3)  $a + 52 = 5a$       4)  $a/3 = 2a - 30$   
 El número es 13.      El número es 18.
- 5)  $a - a/3 + a/5 = 13$       6)  $n/2 + n/3 = n - 2$   
 Se trata del número 15.      El número es 12.
- 7) Cuerpo = cabeza + cola en símbolos:  $x = 5 + (5 + \frac{1}{2}x)$   
 La lagartija mide 20 centímetros.
- 8)  $A + \frac{1}{2}A = 18$       9)  $(h + 24) + 13 = 2(h + 13)$   
 La edad de Alma es 12 años.      Sr. Martínez 35 años, su hijo 11 años.
- 10)  $c_1 + c_2 = 100$ :  $18t + 22t = 100$       11)  $80t = 120(t - 1)$   
 Tardarán en encontrarse 2.5 hrs.      Lo alcanzará en 3 horas.
- 12)  $150 - x = x + 28$       13)  $b + (3b + 5) = 29$   
 Ancho 61 m, largo 89 m      El área del triángulo es  $69 \text{ cm}^2$
- 14)  $a + (a+10) + (2(a+10) - 10) = 180$       15)  $h - \frac{1}{3}h - \frac{2}{3}(\frac{2}{3}h) = 500000$   
 Los ángulos son  $40^\circ$ ,  $50^\circ$  y  $90^\circ$       La herencia fue de \$2 250 000
- 16)  $600(58) - 300(58 - d) = 22200$       17)  $x - (2/5)x + 21 = x + \frac{1}{8}x$   
 Faltó a trabajar 42 días.      Llevaba 40 huevos.
- 18)  $x - 34 = 3(x - 80)$       19)  $\frac{4}{5}p = \frac{1}{3}(p + 700)$ ; 500 pasos  
 En cada bidón había 103 litros      Distancia que han recorrido 400 m
- 20)  $1 - (5/9) - (5/18) = x$       21)  $\frac{1}{2}x - \frac{1}{18}x = 1$   
 El tercer día recorrió  $\frac{1}{6}$  del camino      La jarra es de 2.25 l.
- 22)  $\frac{3}{7}(x + 1) - \frac{3}{10}x = \frac{1}{11}(x + 2) + 1$       23)  $\frac{p-14}{8} = 43$   
 Los números son 20, 21 y 22.      Aladino le regaló al Rey 358 perlas.
- 24) Esperará 16 años, el novio tendrá 64 años y la novia 32.  
 25) El collar tenía 30 perlas.      26) En la caja había \$ 1457500.

- 27) Primer mes 128000 latas, 2º mes 168000 y el tercero 220500 latas de atún.  
 28) La superficie del terreno es de 5166 m<sup>2</sup>  
 29) Cortó 87 manzanas. 30) El comerciante tenía \$14800 al inicio  
 31)  $\frac{r}{3} + \frac{r}{4} + \frac{r}{8} + \frac{r}{12} = r - 5$  32)  
 Fueron 24 reyes. La otra llena el depósito en 16.8 horas  
 33)  $\frac{x+4}{2} + \frac{x+4}{4} + 4 = x$  34)  
 Había 28 frutas en el frutero 34) Debe agregarse 0.2666.. o  $\frac{2}{9}$  de litro.  
 35) Se debe de evaporar  $\frac{1}{2}V$  o sea la mitad del volumen original.  
 36) Se deben usar 1.7 ml de la solución al 10% y 13.3 ml de la solución al 1%.

**UNIDAD 4**

**Ejercicios 4.1 (página 136)**

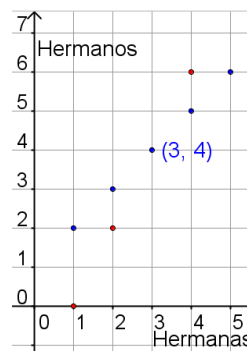
1)

Respuesta del hijo:

Hermanas	1	2	3	4	5	6	7
Hermanos	2	3	4	5	6	7	8

Respuesta de la hermana mayor:

Hermanas	1	2	3	4	5	6	7
hermanos	0	2	4	6	8	10	12

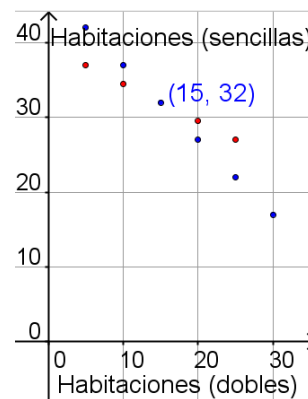


Respuesta: Son 3 hermanas y 4 hermanos.

2)

Habitaciones (sencillas)	5	10	15	20	25	30	35
Habitaciones (dobles)	42	37	32	27	22	17	12
Total	47	47	47	47	47	47	47

Habitaciones (sencillas)	5	15	25
Habitaciones (dobles)	(37)(2)=74	(32)(2)=64	(27)(2)=54
Total	79	79	79

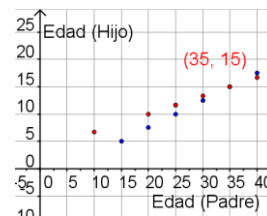


Respuesta: 15 habitaciones sencillas y 32 habitaciones dobles

3)

Padre	10	15	20	25	30	35	40
Hijo	20/3	25/3	10	35/3	40/3	15	50/3

Padre	15	20	25	30	35	40
Hijo	5	15/2	10	25/2	15	35/2



Respuesta: el padre tiene 35 y el hijo 15

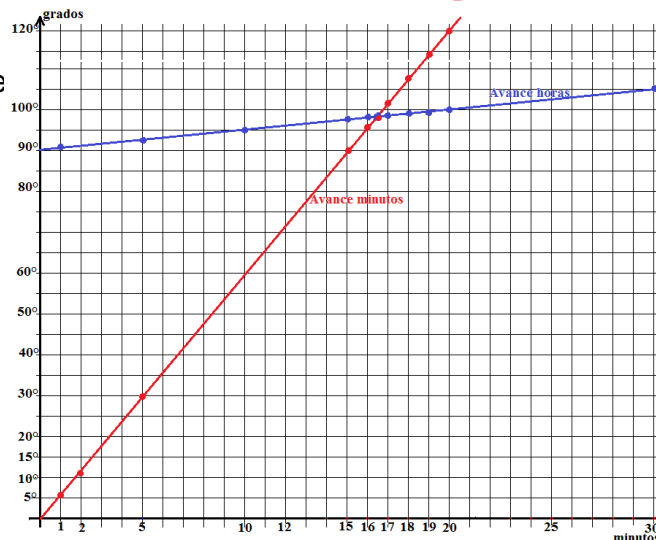
4)

Minutos	15	30	20	5	1	18	19
Avance minutos	90°	180°	120°	30°	6°	108°	114°
Avance hora	$90^\circ + 7.5^\circ = 97.5^\circ$	$90^\circ + 15^\circ = 105^\circ$	$90^\circ + 10^\circ = 100^\circ$	$90^\circ + 2.5^\circ = 92.5^\circ$	$90^\circ + 0.5^\circ = 90.5^\circ$	$90^\circ + 9^\circ = 99^\circ$	$90^\circ + 9.5^\circ = 99.5^\circ$

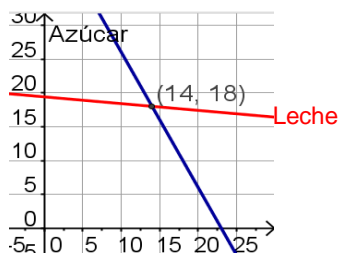
Minutos	17	16	15.5	16.5	16.3	16.4	16.35
Avance minutos	102°	96°	93°	99°	97.8°	98.4°	98.1°
Avance hora	$90^\circ + 8.5^\circ = 98.5^\circ$	$90^\circ + 8^\circ = 98^\circ$	$90^\circ + 7.75^\circ = 97.75^\circ$	$90^\circ + 8.25^\circ = 98.25^\circ$	$90^\circ + 8.15^\circ = 98.15^\circ$	$90^\circ + 8.2^\circ = 98.2^\circ$	$90^\circ + 8.17^\circ = 98.17^\circ$

Es la aproximación más cercana.

Respuesta: Coinciden aproximadamente a las tres y 16.35 minutos



Gráfica del ejercicio 5)



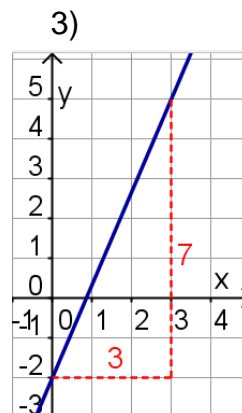
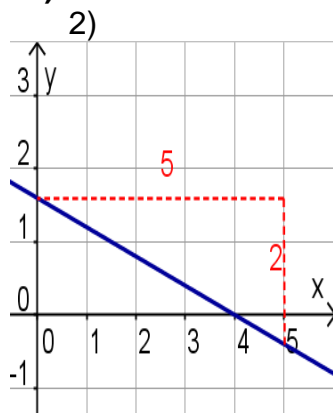
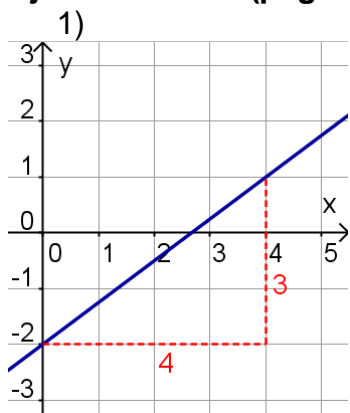
5)

Leche	6(10)=60	6(12)=72	6(14)=84	6(16)=96	6(18)=108	6(20)=120
Azúcar	3(26)=78	3(22)=66	3(18)=54	3(14)=42	3(10)=30	3(6)=18
Total	138	138	138	138	138	138

Leche	12	14	16	18	20
Azúcar	10(18.2)=182	10(18)=180	10(17.8)=178	10(17.6)=176	10(17.4)=174
Total	194	194	194	194	194

Respuesta: 1 l. de leche = \$14 y 1 k. de azúcar = \$18

**Ejercicios 4.2 (página 140)**



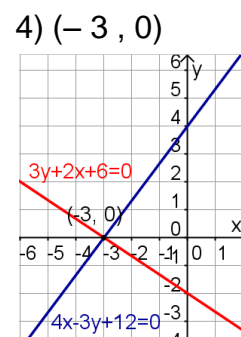
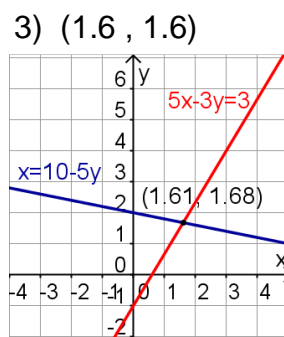
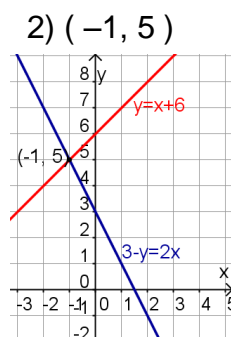
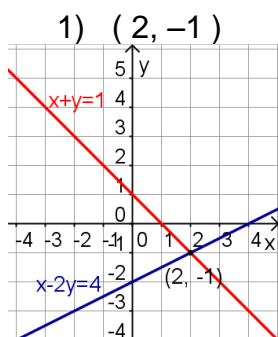
II)

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

III)

1) No pertenece.    2) Si pertenece.    3) Si pertenece.    4) No pertenece.

**Ejercicios 4.3 (página 142)**



**Sección 4.4 (página 144)**

1) Sistema incompatible    2) Sistema compatible indeterminado    3) sistema incompatible    4) Compatible indeterminado    5) Compatible determinado    6) sistema incompatible    7) Compatible determinado    8) sistema incompatible    9) Compatible indeterminado

**Sección 4.5 (página 146)**

- |                             |                            |                      |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------|
| 1) Solución única           | 2) Infinidad de soluciones | 3) Solución única    |
| 4) Infinidad de soluciones  | 5) Infinidad de soluciones | 6) No tiene solución |
| 7) Solución única           | 8) Solución única          | 9) No tiene solución |
| 10) Infinidad de soluciones |                            |                      |

**Sección 4.6 (página 148)**

- 1) Son equivalentes      2) No son equivalentes      3) No son equivalentes  
 4) i) con C), ii) con A), iii) con D) y iv) con B).

**Ejercicios 4.7 (página 156)**

- I. 1)  $x = \frac{1}{22}$     2)  $x = -\frac{8}{11}$     3)  $x = -7$     4)  $x = -\frac{10}{19}$     5) No tiene solución, las rectas son paralelas    6)  $x = 1$   
 $y = \frac{37}{22}$      $y = -\frac{34}{11}$      $y = -3$      $y = -\frac{61}{19}$      $y = 2$
- II. 1)  $x = 1$     2)  $x = -\frac{15}{19}$     3)  $x = 1$     4) Tiene una infinidad de soluciones, son la misma recta.    5)  $x = \frac{15}{31}$     6)  $x = -1$   
 $y = 2$      $y = -\frac{48}{19}$      $y = 0$      $y = \frac{87}{31}$      $y = -2$
- III. 1)  $x = 3$     2)  $x = 2$     3)  $x = 0$     4)  $x = \frac{1}{7}$     5)  $x = -1$     6)  $x = -\frac{2}{3}$   
 $y = 3$      $y = -2$      $y = 1$      $y = \frac{12}{7}$      $y = -\frac{7}{2}$      $y = -\frac{1}{3}$
- IV. 1)  $x = -6$     2) Tiene una infinidad de soluciones, son la misma recta.    3)  $x = 17$   
 $y = 4$      $y = 20$

**Ejercicios 4.8 (página 166)**

- 1) 20 chicas y 15 chicos.    2) Abuelo 53 años, hermano 3 años.  
 3) 5 nietas y 3 nietos.    4) Tío 42 años, su hijo 15 años.  
 5) Tío 54 años su hija 18 años.    6) 9 litros de entera y 5 de deslactosada.  
 7) Las naranjas a \$6.5 el kilo y las papas a \$9.6 el kilo.  
 8) 458 adultos y 142 niños.    9) 8 libros de \$120 y 12 de \$80.  
 10) 7 pasteles de la primera clase y 15 de la segunda clase.  
 11) 14 chocolates y 18 malvaviscos.    12) Juanito tiene 8 canicas y Rodolfo 12.  
 13) 8 billetes de \$20 y 12 de \$50.    14) Se tenían 80 monedas.  
 15) Largo 105 m, ancho 53 m.    16) Base 7 cm, altura 5 cm.  
 17) Los ángulos miden  $33^\circ$  y  $57^\circ$ .    18) Las bases miden 4 y 10 cm.  
 19) La onza = 28.75 gr y la libra = 460 gr.  
 20) La toesa = 0.946 m y el pie = 0.03 metros.  
 21) 360/11 minutos, es decir aproximadamente 32.7 minutos.  
 23) Tiempo en ir 2 horas y en regresar 3 horas.  
 24) Luis tiene \$300 y Pedro tiene \$150.  
 26) E1:27, E2:25, E3:18, E4:16, E5:14

**UNIDAD 5**

Preguntas página 169: 1) c    2) a    3) b

**Ejercicios 5.1 (página 179)**

- 1)  $-a^2 + 80a - 1500 = 0$     2)  $-x^2 - 7x + 1470 = 0$     3)  $v^2 - 6v - 160 = 0$   
 4)  $x^2 - 80x + 750 = 0$     5)  $7n^2 - 41n - 24 = 0$     6)  $n^2 - 36 = 0$   
 7)  $x^2 + 5x - 104 = 0$     8)  $3x^2 - 40x - 300 = 0$     9)  $x^2 - 5x - 1800 = 0$   
 10)  $x^2 - 13x - 2028 = 0$     11)  $x^2 + 9x - 1170 = 0$     12)  $x^2 - 15x - 100 = 0$   
 13)  $x^2 + 5x - 30 = 0$     14)  $-x^2 + 8x + 128 = 0$     15)  $x^2 - 64x + 768 = 0$



**Ejercicios 5.2 (página 186)**

Sección 5.2.1

- 1)  $x_{1,2} = \pm\sqrt{45}$       2)  $y_{1,2} = \pm\sqrt{-56}$       3)  $x_{1,2} = \pm\sqrt{-12}$       4)  $z_{1,2} = \pm 8$   
 No son reales      No son reales  
 5)  $w_{1,2} = \pm 9$       6)  $x_{1,2} = \pm 6$       7)  $t_1 = 7, t_2 = 3$       8)  $x_1 = 0, x_2 = -4$   
 9)  $x_1 = 7, x_2 = -1$       10)  $y_1 = -1, y_2 = -13$

Sección 5.2.2

- 1)  $x_{1,2} = \pm 5$       2)  $w_{1,2} = \pm 4$       3)  $x_{1,2} = \pm 6$       4)  $y_{1,2} = \pm\sqrt{12}$   
 5)  $p_{1,2} = \pm\sqrt{-36}$       6)  $q_{1,2} = \pm 32$       7)  $r_{1,2} = \pm 7$       8)  $z_{1,2} = \pm 7$   
 No son reales  
 9)  $s_{1,2} = \pm 15$       10)  $x_1 = 17, x_2 = -7$       11)  $y_1 = 9, y_2 = -13$       12)  $x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{-46}$   
 No son reales

Sección 5.2.3

- 1)  $x_1 = 0, x_2 = 14$       2)  $y_1 = 0, y_2 = 24$       3)  $w_1 = 0, w_2 = -12$   
 4)  $t_1 = 0, t_2 = -23$       5)  $s_1 = 0, s_2 = \frac{3}{4}$       6)  $x_1 = 0, x_2 = \frac{1}{8}$   
 7)  $p_1 = 0, p_2 = -51$       8)  $q_1 = 0, q_2 = 54$       9)  $x_1 = 0, x_2 = -200$   
 10)  $r_1 = 0, r_2 = 36$       11)  $x_1 = 0, x_2 = 20$       12)  $z_1 = 0, z_2 = 16$

Sección 5.2.4

- 1)  $x_1 = \frac{31}{26}, x_2 = -\frac{5}{26}$       2)  $y_1 = 81, y_2 = -87$       3)  $w_1 = \frac{37}{24}, w_2 = \frac{35}{24}$   
 4)  $p_{1,2} = 3 \pm \sqrt{-5}$       5)  $q_1 = 0, q_2 = -8$       6)  $r_1 = 19, r_2 = -11$   
 No son reales  
 7)  $s_{1,2} = -8 \pm \sqrt{-8}$       8)  $m_{1,2} = -8 \pm \sqrt{15}$       9)  $n_1 = 19, n_2 = -17$   
 No son reales  
 10)  $w_1 = -\frac{67}{9}, w_2 = -\frac{77}{9}$       11)  $x_{1,2} = \frac{1}{2} \pm \sqrt{-36}$       12)  $y_1 = 3, y_2 = -13$   
 No son reales

Sección 5.2.5

- 1)  $x_1 = \frac{3}{2}, x_2 = -\frac{6}{5}$       2)  $y_1 = -\frac{3}{2}, y_2 = 4$       3)  $x_1 = 9, x_2 = 20$   
 4)  $w_1 = \frac{3}{10}, w_2 = \frac{1}{6}$       5)  $p_1 = \frac{8}{3}, p_2 = 3$       6)  $q_1 = 7, q_2 = \frac{2}{3}$   
 7)  $n_1 = -1, n_2 = 7$       8)  $x_1 = 20, x_2 = -18$       9)  $y_1 = 21, y_2 = -14$   
 10)  $w_1 = \frac{9}{2}, w_2 = 9$       11)  $z_1 = 6, z_2 = 4$       12)  $x_1 = -\frac{8}{3}, x_2 = 5$

**Ejercicios 5.3 (página 197)**

Sección 5.3.1

- 1)  $x_1 = -6, x_2 = -1$       2)  $y_1 = 11, y_2 = 1$       3)  $x_1 = 8, x_2 = 8$   
 4)  $x_1 = -5, x_2 = -5$       5)  $x_1 = 1, x_2 = 3$       6) Soluciones irracionales.  
 7) Soluc. No reales      8) Soluc. No reales      9) Soluc. No reales  
 10)  $x_1 = 7, x_2 = -2$       11)  $x_1 = -9, x_2 = 7$       12)  $x_1 = -6, x_2 = -6$   
 13)  $x_1 = -\frac{1}{2}, x_2 = \frac{2}{5}$       14)  $x_1 = \frac{3}{2}, x_2 = -1$       15)  $x_1 = \frac{1}{4}, x_2 = \frac{2}{5}$   
 16)  $x_1 = \frac{2}{7}, x_2 = -\frac{8}{3}$       17)  $x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = -3$       18)  $x_1 = -\frac{1}{5}, x_2 = 2$

Sección 5.3.2

- |                          |                          |                        |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1) $x_1 = -3, x_2 = 1$   | 2) $x_1 = 4, x_2 = 2$    | 3) $x_1 = 5, x_2 = -1$ |
| 4) $x_1 = -6, x_2 = -2$  | 5) $x_1 = -2, x_2 = -1$  | 6) $y_1 = -8, y_2 = 4$ |
| 7) No reales             | 8) $x_1 = 2, x_2 = 7$    | 9) No reales           |
| 10) $x_1 = -4, x_2 = -1$ | 11) $x_1 = -3, x_2 = -2$ | 12) No reales          |
| 13) $x_1 = -6, x_2 = -3$ | 14) $x_1 = 6, x_2 = 3$   | 15) No reales          |
| 16) $x_1 = 7, x_2 = -4$  | 17) $x_1 = 6, x_2 = -2$  | 18) No reales          |

Sección 5.3.3

- |                                |                             |                                 |
|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 1) $x_1 = -4, x_2 = 2$         | 2) $x_1 = 0.87, x_2 = 2.87$ | 3) No reales                    |
| 4) $x_1 = 0.411, x_2 = -0.811$ | 5) $x_1 = 1, x_2 = 2$       | 6) $x_1 = -4, x_2 = -2$         |
| 7) $x_1 = 5, x_2 = 4$          | 8) $x_1 = 5, x_2 = -2$      | 9) $x_1 = 5, x_2 = 1$           |
| 10) $x_1 = 9, x_2 = 4$         | 11) $x_1 = 6, x_2 = -6$     | 12) $x_1 = 0, x_2 = 6$          |
| 13) $x_1 = -9, x_2 = -8$       | 14) No reales               | 15) $y_1 = 2.781, y_2 = 0.719$  |
| 16) $x_1 = 0, x_2 = 1$         | 17) $x_1 = 1/3, x_2 = -1/2$ | 18) $x_1 = 2.225, x_2 = -0.225$ |

Ejercicios 5.4 (página 203)

Sección 5.4.1

- |  |  |
|--|--|
| 1) $D = 28 > 0$ , 2 raíces reales diferentes | 2) $D = -35 < 0$ , no tiene raíces reales    |
| 3) $D = -40 < 0$ , no tiene raíces reales    | 4) $D = -63 < 0$ , no tiene raíces reales    |
| 5) $D = 149 > 0$ , 2r reales diferentes      | 6) $D = 0$ , una raíz real doble             |
| 7) $D = -71 < 0$ , no tiene raíces reales    | 8) $D = -32 < 0$ , no tiene raíces reales    |
| 9) $D = 0$ , una raíz real doble             | 10) $D = 0$ , una raíz real doble            |
| 11) $D = -23 < 0$ , no tiene raíces reales   | 12) $D = 17 > 0$ , 2r reales diferentes      |
| 13) $D = 320 > 0$ , 2 reales diferentes      | 14) $D = 4 > 0$ , 2 raíces reales diferentes |
| 15) $D = 0$ , una raíz real doble            | 16) $D = 49 > 0$ , 2r reales diferentes      |
| 17) $D = 29 > 0$ , 2 reales diferentes       | 18) $D = 0$ , una raíz real doble            |

Sección 5.4.2

- |                        |                                |                               |                          |
|------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1) $x = \pm 4i$        | 2) $t = \pm i$                 | 3) $x = (-1 \pm \sqrt{3}i)/2$ | 4) $w = (1 \pm 3i)/2$    |
| 5) $x = (-1 \pm 3i)/2$ | 6) $z_{1,2} = 4$               | 7) $x = -3 \pm i$             | 8) $x = 1 \pm i$         |
| 9) $x = (1 \pm i)/2$   | 10) $x = (2 \pm 3i)/2$         | 11) $x = -2 \pm i$            | 12) $p = -1 \pm i$       |
| 13) $z = (-3 \pm i)/2$ | 14) $x = \pm 3i$               | 15) $y = -3$ raíz doble       | 16) $x_1 = 5, x_2 = 7/2$ |
| 17) $x = 1 \pm 2i$     | 18) $t = (-2 \pm \sqrt{24})/2$ |                               |                          |

Sección 5.4.3

- |                           |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1) $x = 6$ raíz doble     | 2) $x = -4$ raíz doble    | 3) $x = -2$ raíz doble    |
| 4) $x = 5$ raíz doble     | 5) $x = -6$ raíz doble    | 6) $x = 10$ raíz doble    |
| 7) $x = 8$ raíz doble     | 8) $x = 3/2$ raíz doble   | 9) $x = -4/5$ raíz doble  |
| 10) $x = 2/3$ raíz doble  | 11) $x = 7/2$ raíz doble  | 12) $x = -5/8$ raíz doble |
| 13) $z = -8/3$ raíz doble | 14) $x = -2/9$ raíz doble | 15) $y = 6/5$ raíz doble  |
| 16) $x = -1/5$ raíz doble | 17) $x = -7/3$ raíz doble | 18) $w = -1/8$ raíz doble |

Ejercicios 5.5 (página 210)

- |               |   |            |
|---------------|---|------------|
| 1) 30 metros. | 2) Perímetro = 68 cm Área = 289 cm <sup>2</sup> | 3) 6 horas |
|---------------|---|------------|

- 4) 5 amigos.                      5) Largo 15 cm, ancho 10 cm                      6) 15 jugadores  
 7) 128 abejas                      8) 8 filas con 18 soldados en cada una.                      9) 12 gomas  
 10) Uno tarda 21.75 horas y el otro 26.75 horas.                      11) 42 cm de lado  
 12) 6 estudiantes                      13) Compró 8 paletas a \$3 c/u                      14) 120 km/h  
 15) Compró 36 libros a \$15 cada uno.

SOLUCIÓN DE LA AUTOEVALUACIÓN de la Unidad 1 (página 52)

1)  $[48 - 3 \times (5 - 19)] \times 4 + 7 \times 8 - 4 = [48 - 3 \times (-14)] \times 4 + 56 - 4 = [48 + 42] \times 4 + 52 = 90 \times 4 + 52 = 360 + 52 = 412$

2)  $\frac{2}{5} \times \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right) - \frac{4}{3} \div \frac{2}{7} = \frac{2}{5} \times \left(\frac{13}{15}\right) - \frac{28}{6} = \frac{26}{75} - \frac{14}{3} = \frac{26 - 350}{75} = -\frac{324}{75} = -\frac{108}{25}$

3) simplifica la siguiente expresión aplicando las leyes de los exponentes, tu resultado no debe tener exponentes negativos.

$$\frac{(2^2 5^2)^{-2}}{(2^3 5^2)^3} = \frac{2^{-4} 5^{-4}}{2^9 5^6} = \frac{1}{2^4 5^4 2^9 5^6} = \frac{1}{2^{4+9} 5^{4+6}} = \frac{1}{2^{13} 5^{10}}$$

4)  $\frac{2}{7} + \frac{3}{4} = \frac{29}{28}$  y  $2 - \frac{29}{28} = \frac{27}{28} = 0.96$  Le falta 96 cm aproximando a 2 decimales

5)  $32 \times 0.75 = 24$                        $32 - 24 = 8$                        $8 \times 0.5 = 4$                       sobran 4  
 $24 \times 70 = 1680$                        $4 \times 90 = 360$                        $4 \times 150 = 600$   
 Finalmente:  $1680 + 360 + 600 = 2640$                       La inversión total es de \$2640

SOLUCIÓN DE LA AUTOEVALUACIÓN de la Unidad 2 (página 95)

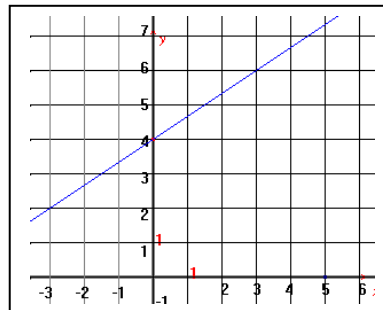
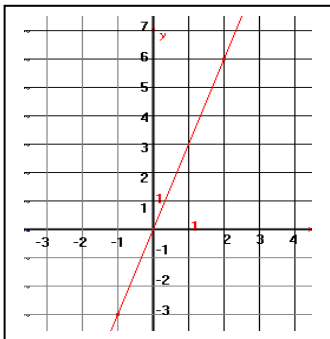
1) a)  $P = kv^6$                       b)  $E = kWv^2$

2) Si 1 seg  $\rightarrow$  6 pies entonces, sustituyendo  $6 = k(1)^2$ , así  $k = 6$   
 a)  $d = kt^2$                       b)  $d = 6(3)^2 = 6(9) = 54$  pies.

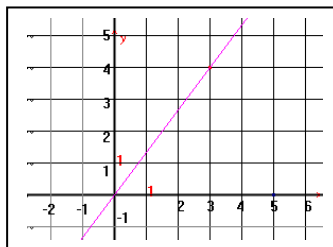
3)  $p = kq^3$  si  $40 = k(2)^3$  entonces despejando  $k = 5$ .  
 $p = 5\left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{5(4)^3}{5^3} = \frac{4^3}{5^2} = \frac{64}{25} = 2.56$  así  $p = 2.56$

4) a) No representa una variación directamente proporcional y su modelo:  $y = x + 2$   
 b) Si representa una variación directamente proporcional y su modelo:  $y = 2x$

5) a) Despejando  $y = 3x$ , la variación es Directamente proporcional y también Representa una función lineal.  
 b) Despejando  $y = \frac{2}{3}x + 4$ , solo representa a una Función lineal.



- c) Despejando  $y = \frac{4}{3}x$ , la variación es directamente proporcional y también representa una función lineal.



SOLUCIÓN DE LA AUTOEVALUACIÓN de la Unidad 3 (página 131)

1)  $5y + 1 = 8 - 4(7 - 2y)$

$$5y = 8 - 1 - 28 + 8y$$

$$5y - 8y = -21$$

$$-3y = -21$$

$$y = 7$$

2)  $x + \frac{2x}{3} - \frac{3x+11}{6} = 4$

$$6\left(x + \frac{2x}{3} - \frac{3x+11}{6} = 4\right)$$

$$6x + 6\left(\frac{2x}{3}\right) - 6\left(\frac{3x+11}{6}\right) = 24$$

$$6x + 4x - 3x - 11 = 24$$

$$7x = 24 + 11$$

$$x = 5$$

- 3) Día 1: comió  $x$  uvas

Día 2: comió  $x + 5$  uvas

Día 3: comió  $x + 5 + 5 = x + 10$  uvas

Día 4: comió  $x + 10 + 5 = x + 15$  uvas

Día 5: comió  $x + 15 + 5 = x + 20$  uvas

En total comió:  $x + x + 5 + x + 10 + x + 15 + x + 20 = 120$  (modelo matemático)

Resolviéndola:  $5x + 50 = 120 \Rightarrow 5x = 70 \Rightarrow x = 14$

La niña el primer día se comió 14 uvas.

- 4) Suponiendo que en la bolsa hay  $p$  perlas, el Rey las repartió así:

A su esposa le dio:  $\frac{p}{2} + 1$  **quedan**  $\frac{p}{2} - 1 = \frac{p-2}{2}$  perlas

A su hija le dio:  $\frac{1}{2}\left(\frac{p-2}{2}\right) + 1$  **quedan**  $\frac{1}{2}\left(\frac{p-2}{2}\right) - 1 = \frac{p-6}{4}$  perlas

A la esposa del visir:  $\frac{1}{2}\left(\frac{p-6}{4}\right) + 1$  quedan  $\frac{1}{2}\left(\frac{p-6}{4}\right) - 1 = \frac{p-14}{8}$  perlas

Como le quedaron 21 perlas se debe de cumplir  $\frac{p-14}{8} = 21$  resolviendo:

$$p - 14 = 8(21)$$

$$p = 182$$

Aladino le regalo al Rey un total de 182 perlas.

$$5) \quad 4 - 2(x - 3b) = ax + b$$

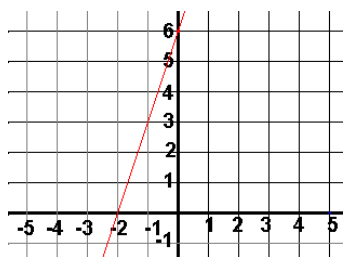
$$4 - 2x + 6b = ax + b$$

$$6b - b = ax + 2x - 4$$

$$5b = x(a + 2) - 4$$

$$b = \frac{(a + 2) - 4}{5}$$

6) Igualando a cero la ecuación:  $3 - 2(5 - x) = 5x - 1$



$$3 - 10 + 2x = 5x - 1$$

$$0 = 5x - 2x - 1 - 3 + 10$$

$$0 = 3x + 6 \quad \text{haciendo } 0 = y \text{ para graficar.}$$

Es la gráfica de  $y = 3x + 6$ , y la solución es por donde la recta corta al eje X, es decir en  $x = -2$ .

### SOLUCIÓN DE LA AUTOEVALUACIÓN de la Unidad 4 (página 169)

$$1) \quad 2x + y - 2 = 0$$

$$x - 3y + 5 = 0$$

Método de suma y resta:

$$-2(x - 3y + 5 = 0)$$

$$-2x + 6y - 10 = 0$$

$$\frac{2x + y - 2 = 0}{7y - 12 = 0}$$

$$y = \frac{12}{7}$$

Sustituyendo en  $x - 3y + 5 = 0$

$$x - 3\left(\frac{12}{7}\right) + 5 = 0$$

$$x = \frac{36}{7} - 5 = \frac{1}{7}$$

$$\text{Solución: } x = \frac{1}{7}, \quad y = \frac{12}{7}$$

$$2) \quad 5x = 4y - 2$$

$$5y + 1 = x$$

Método de sustitución:

Cómo  $x = 5y + 1$  se sustituye en

$$5x = 4y - 2 \quad \text{y resulta: } 5(5y + 1) = 4y - 2$$

$$25y + 5 = 4y - 2$$

$$25y - 4y = -2 - 5$$

$$21y = -7 \quad \text{es decir } y = -\frac{7}{21} = -\frac{1}{3}$$

Sustituyendo en  $5y + 1 = x$ :

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

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

$$\text{Solución: } x = -\frac{2}{3}, \quad y = -\frac{1}{3}$$

3) Por el método de graficación, encontrar la solución del sistema:

$$\begin{aligned} 7x &= y - 3 \\ 2x - 6 &= 3y \end{aligned}$$

Se despeja  $y$  de cada ecuación:

De  $7x = y - 3$  se tiene  $y = 7x + 3$

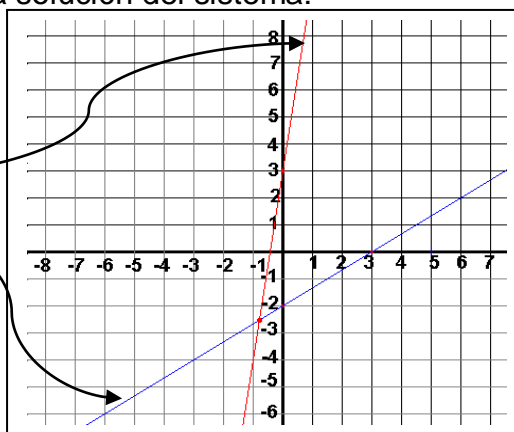
De  $2x - 6 = 3y$  se tiene  $y = \frac{2}{3}x - 2$

Graficando ambas funciones lineales:

Las rectas se cortan en el punto:

$$(-0.8, -2.6) \text{ aproximadamente.}$$

Es decir  $x = -0.8$ ,  $y = -2.6$



4) Supongamos que el número de libros de \$80 son  $x$ , y el número de libros de \$120 son  $y$ , entonces se cumple:  $x + y = 20$  y  $80x + 120y = 1920$

Resolviendo el sistema por sustitución:  $y = 20 - x$

$$80x + 120y = 1920$$

$$80x + 120(20 - x) = 1920$$

$$80x + 2400 - 120x = 1920$$

$$-40x = 1920 - 2400$$

$$x = \frac{-480}{-40} = 12$$

Entonces  $y = 20 - 12 = 8$

La librería ha vendido 12 libros de \$80 y 8 libros de \$120.

5) Pedro tiene  $\$P$  y Luis tiene  $\$L$ .

Pedro dice:  $\$P + \frac{\$L}{2} + \$20 = 3(\frac{\$L}{2} - \$20) \longrightarrow P + \frac{L}{2} + 20 = 3(\frac{L}{2} - 20)$

Luis dice:  $\$L + \$30 = 2(\$P - \$30) + \$100 \longrightarrow L + 30 = 2(P - 30) + 100$

Ecuaciones equivalentes más sencillas son:  $P - L = -80$

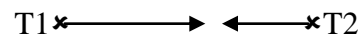
$$-2P + L = 10$$

Resolviendo el sistema:  $P = 70$  y  $L = 150$

Pedro tiene \$70 y Luis tiene \$150.

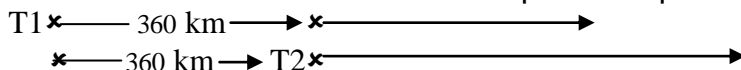
6) Supongamos que  $x$  es la velocidad que lleva el primer tren.

$y$  es la velocidad que lleva el segundo tren.



Usando la fórmula  $d = vt$ , se tiene que  $d_1 + d_2 = 360$  es decir  $4x + 4y = 360$ .

Si hubieran viajado 7 horas más en la misma dirección quedan separados 192 km:



Tren 1 recorre  $7x$  kilómetros y el tren 2 recorre  $7y$  kilómetros, pero al estar separados 360 km se debe cumplir:  $7x - (360 + 7y) = 192$

Se resuelve el sistema:  $4x + 4y = 360 \longrightarrow x + y = 90$

$$(360 + 7y) - 7x = 192 \longrightarrow y - x = -24$$

Resolviendo el sistema:  $x = 57$  y  $y = 33$

La velocidad del primer tren es de 57 km/h y del segundo tren 33km/h.

SOLUCIÓN DE LA AUTOEVALUACIÓN de la Unidad 5 (página 212)

1)  $6x^2 + 20x = 0$

$x(6x + 20) = 0$

$x_1 = 0$  y  $6x + 20 = 0$

$x_2 = -\frac{20}{6} = -\frac{10}{3}$

2)  $3y^2 - 42 = 0$

$3y^2 = 42$

$y^2 = 14$

$y_{1,2} = \pm\sqrt{14} = \pm 3.74$

3)  $4(3 - x)(3 + x) - 6(1 - x)^2 = 3x + 12$

$4(9 - x^2) - 6(1 - 2x + x^2) = 3x + 12$

$36 - 4x^2 - 6 + 12x - 6x^2 = 3x + 12$

$-10x^2 + 9x + 18 = 0$  usando la fórmula general:  $a = -10$ ,  $b = 9$ ,  $c = 18$

Sustituyendo:  $x = \frac{-9 \pm \sqrt{9^2 - 4(-10)(18)}}{2(-10)} = \frac{-9 \pm \sqrt{801}}{-20} = \frac{-9 \pm 28.3}{-20}$

$x_1 = -0.965$        $x_2 = 1.865$

4) El discriminante de  $x^2 - 9x - 36 = 0$  es  $D = (-9)^2 - 4(1)(-36) = 152$  es positivo, entonces la ecuación tiene dos soluciones reales diferentes.

5) La base del triángulo =  $b$  y su altura =  $b - 5$ .

Área del triángulo:  $\frac{b(b-5)}{2} = 63$  es equivalente a  $b^2 - 5b - 126 = 0$

Resolviendo resulta:  $b_1 = 14$  ,  $b_2 = -9$

El valor negativo no tiene lógica para el problema.

Así que la base del triángulo es 14 cm y su altura es 9 cm.

6) Supongamos que Ana compró  $x$  comics.

Si Ana pago \$540 por los comics, el costo de cada comic es de  $\frac{540}{x}$ .

Tres pesos más por cada comic se escribe:  $\frac{540}{x} + 3$

La expresión para "Si hubiese comprado 6 comics menos" es:  $x - 6$

De la afirmación "Si hubiese comprado 6 comics menos, por el mismo dinero cada comic le habría costado \$3 más" se escribe la ecuación:

Precio del comic  $\times$  el número de comics = 540

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

Una ecuación equivalente más sencilla es:

Se multiplica toda la ecuación por  $x$ :  $x \left[ \left( \frac{540}{x} + 3 \right) (x - 6) = 540 \right]$

Haciendo los productos y simplificando:  $(540 + 3x)(x - 6) = 540x$   
 $540x - 6(540) + 3x^2 - 18x = 540x$   
 $3x^2 - 18x - 3240 = 0$   
Es equivalente a:  $x^2 - 6x - 1080 = 0$

Resolviendo resulta:  $x_1 = 36$  ,  $x_2 = -30$   
El valor negativo no tiene sentido para el problema.

Ana compró 36 comics y cada uno le costó \$15.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Barnett, Raymond. *Álgebra*, Mc Graw-Hill, México, 2000.
- Briton, Jack y Bello, Ignacio. *Matemáticas contemporáneas*. Harla, México, 1986.
- Fernández, Josefa y Rodríguez, Ma. Inés. *Juegos y pasatiempos para la enseñanza de la matemática Elemental*. Síntesis, Madrid, 1991.
- Gobran, Alfonse. *Álgebra elemental*. Grupo Editorial Iberoamericana, México, 1990
- Larson, Ronald y Hostetler, Robert. *Álgebra*. Publicaciones Cultural, México, 1996.
- Miller, Charles, *et al.* *Matemáticas: Razonamiento y Aplicaciones*. Addison Wesley Longman, México, 1999.
- Smith, Stanley *et al.* *Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica*. Addison Wesley Longman, México, 1998

### PÁGINAS EN INTERNET:

<http://www.sectormatematica.cl/educmedia.htm>

<http://www.educatina.com/>

<http://www.math2me.com/>

[http://ficus.pntic.mec.es/~jgam0105/temas\\_1eso/temario\\_1eso.htm](http://ficus.pntic.mec.es/~jgam0105/temas_1eso/temario_1eso.htm)

<http://www.vitutor.com/>