

Solucionario

En la siguiente sección se presentan las soluciones de todos los ítems, separados por unidad, número de página y número de clase, en algunos casos se detallan solo las respuestas y en otros se escribe también un procedimiento posible para llegar a ella. Además, se utilizan los siguientes símbolos:

 Se plantea la solución de los ítems que corresponden a una o dos clases anteriores.

 Se plantea la solución de los ítems correspondientes a la clase del día.

Unidad 1

Página 6, Clase 1.1



- Números negativos: $-7, -1.3, -\frac{4}{7}, -6, -5, -1.5$
Números positivos: $+\frac{1}{10}, +3.75$
Números naturales: $+2, +6, +12$
- Roma: Máxima $+11^\circ$
Mínima $+2^\circ$
Viena: Máxima $+6^\circ$
Mínima -3°
Ciudad con temperatura más baja: Oslo
Ciudad con temperatura más alta: Lisboa
- a) $+1^\circ \text{ C}$ b) -6° C c) $+35.7^\circ \text{ C}$
d) -7.3° C e) -9° C f) $+12.3^\circ \text{ C}$

Página 7, Clase 1.2



- a) $+12^\circ$ b) -4° c) 0° d) $+5^\circ$



- a) $+3 \text{ km}$
b) -2 km
c) Dirección oeste a 7.5 km
- a) $+50 \text{ años}$
b) -25 años
c) -123 años
- a) $+4 \text{ m}$
b) Carlos: -1.5 m
María: -1 m
c) -2.5 m

Página 8, Clase 1.3



- a) $+15^\circ \text{ C}$ b) -3° C c) $+15.6^\circ \text{ C}$
d) -9.4° C e) -1° C f) $+12.25^\circ \text{ C}$
- a) $+12 \text{ km}$
b) -6 km
c) Dirección sur, a 3.6 km



- a) $+8 \text{ lb}$ b) -3 kg
c) $+10 \text{ cm}$ d) $+5 \text{ km/h}$
- Diferencia con la meta:
 $-1, +1, 0, +5$
- Diferencia con la meta:
 $-1, +2, -2, -3, 0$

Página 9, Clase 1.4



- a) $+5$ b) -3 c) -6 d) -2
- $+5, -10, -5, +10, -2$



-
- a) -3 b) -2.5 c) -1.5
d) $+1$ e) $+2.5$
-

Página 10, Clase 2.1



- julio: -75 agosto: -50
septiembre: $+10$ octubre: 0
noviembre: -15 diciembre: $+25$
-

- a) -2.5 b) -1 c) 0
d) $+1.2$ e) $+2.2$



-
- a) $+12^\circ$ d) $+3^\circ$ f) $+2^\circ$
e) 0° b) -6° c) -10°
- a) $-5 > -8$ b) $+5 < +8$
c) $-4 < 0 < +5$ d) $-\frac{1}{2} > -\frac{3}{2}$
- a) -1 b) $-\frac{1}{4}$
c) Son iguales.

Página 11, Clase 2.2



-
- a) $-7 < -3$ b) $+6 > -2$
c) $-3 < 0 < +2$ d) $-\frac{1}{3} < -\frac{1}{5}$



- a) $|-4| = 4$ b) $|+3| = 3$
c) $|-3| = 3$ d) $|-4.5| = 4.5$
Números opuestos: $+3$ y -3
- a) $|-12| = 12$ b) $|+3| = 3$
c) $|+\frac{3}{5}| = \frac{3}{5}$ d) $|-\frac{1}{5}| = \frac{1}{5}$
- Parejas de opuestos:
a) $-1, +1$ b) $-4.5, +4.5$ c) $-3, +3$
- Parejas de opuestos:
 $-\frac{3}{4}, +\frac{3}{4}; -0.3, +0.3$
- a) V b) V c) F
d) V e) V f) F

Página 12, Clase 2.3



- a) $+2 > -3$ b) $-2 > -3$
c) $0 > -1 > -4$ d) $-1.5 > -2.5$
- a) $|-4| = 4$ b) $|+3| = 3$
c) $|-3| = 3$ d) $|-4.5| = 4.5$
- a) F b) F c) V
d) V e) F f) F



- a) $|-6| = 6$ $|-4| = 4$
 $6 > 4$. Por lo tanto $-6 < -4$
b) $-1 > -3$
c) $-0.5 > -1.5$
d) $-\frac{1}{2} > -\frac{3}{2}$
- a) $|-4| = 4$, $|-2| = 2$, $|-5| = 5$
 $4 > 2$. Por lo tanto $-4 < -2$
 $5 > 4$. Por lo tanto $-5 < -4$
Entonces: $-5 < -4 < -2$
b) $-6 < -2 < -\frac{1}{3}$
c) $-0.2 < -0.02 < -0.002$

Unidad 2

Página 13, Clase 2.4



1. a) $|-9| = 9$ b) $|-18| = 18$
 c) $|\frac{1}{4}| = \frac{1}{4}$ d) $|-0.75| = 0.75$
 2. a) $|-6| = 6$, $|-4| = 4$
 $6 > 4$. Por lo tanto $-6 < -4$.
 b) $-1 > -6$
 c) $-0.2 > -0.4$
 d) $-\frac{1}{2} < -\frac{1}{3}$



1. -4
 2. +3
 3. a) 7 unidades
 b) 2 unidades
 c) 2 unidades
 4. a) 13 unidades
 b) 13 unidades

Página 16, Clase 1.1



- a) $(+2) + (+3) = +(2 + 3)$
 $= +5$
 b) -6 c) -9 d) -7 e) +11
 f) -13 g) -13 h) -13 i) +28
 j) -30 k) +40 l) -36

Página 17, Clase 1.2



- a) +5 b) -7 c) -9 d) -15



- a) $(+6) + (-2) = +(6 - 2)$
 $= +4$
 b) -4 c) -2 d) +2 e) +2
 f) -2 g) -4 h) +4 i) +3
 j) -6 k) 0 l) 0

Página 18, Clase 1.3



- a) -9 b) -6 c) +8 d) -11
 e) -3 f) +3 g) +3 h) -4
 i) +8 j) -2 k) -8 l) 0



- a) +4 b) -5 c) +6 d) -3
 e) +18 f) -20 g) +25 h) -27

Página 19, Clase 1.4



- a) $(+4) + (-2) = +(4 - 2)$
 $= +2$
 b) -2 c) +6 d) -3 e) +9
 f) -9 g) -3 h) -10



- a) $(+0.1) + (-0.2) = -(0.2 - 0.1)$
 $= -0.1$
 b) +0.1 c) -0.8 d) -0.7 e) $+\frac{3}{5}$
 f) $+\frac{1}{3}$ g) $-\frac{5}{7}$ h) $-\frac{1}{5}$ i) +3.2
 j) -2.3 k) $+\frac{5}{7}$ l) $-\frac{2}{3}$

Página 20, Clase 1.5



- a) -3 b) -8 c) -0.7 d) +0.1
 e) -0.6 f) $-\frac{5}{7}$ g) $-\frac{2}{3}$ h) $-\frac{3}{7}$



- a) $(+7) + (+1) + (-4) + (-3)$
 $= [(+7) + (+1)] + [(-4) + (-3)]$
 $= (+8) + (-7)$
 $= +1$
 b) +1 c) -2 d) +5 e) -0.2
 f) $-\frac{4}{9}$

Página 22, Clase 2.1



1. a) $(-0.8) + (-0.1) = -(0.8 + 0.1)$
 $= -0.9$
 b) $-\frac{1}{5}$ c) -0.4 d) $-\frac{3}{8}$
 2. a) $(+2) + (+3) + (-4) + (-5)$
 $= (+5) + (-9)$
 $= -4$
 b) +0.2 c) $-\frac{2}{7}$



- a) +1 b) +8 c) -6 d) -2
 e) +3 f) +9 g) +2 h) -4
 i) -0.1 j) +0.7 k) $+\frac{1}{5}$ l) $-\frac{3}{7}$

Página 23, Clase 2.2



1. a) $(+1) + (+7) + (-4) + (-3)$
 $= [(+1) + (+7)] + [(-4) + (-3)]$
 $= (+8) + (-7)$
 $= +1$
 b) 0 c) +2 d) -2 e) 0 f) $-\frac{6}{5}$
 2. a) +5 b) -4 c) -6 d) +24
 e) -5 f) -0.3 g) $-\frac{4}{5}$ h) $-\frac{2}{7}$



- a) +5 b) -10 c) -5 d) +2
 e) +0.5 f) -0.8 g) $-\frac{1}{3}$ h) $+\frac{2}{3}$

Página 24, Clase 3.1



- a) -7 b) +5 c) +8 d) -6
 e) +0.6 f) $+\frac{1}{5}$ g) -80 h) $+\frac{17}{25}$



1. a) $-3 + 2 - 7$
 Términos: -3, +2, -7
 b) $-8 + 6 + 5 - 1$
 Términos: -8, +6, +5, -1
 2. a) $(+5) + (-2) + (-3)$
 Términos: +5, -2, -3
 b) $(-4) + (-5) + (+3)$
 Términos: -4, -5, +3

Página 25, Clase 3.2



1. a) +56 b) -1.8 c) $-\frac{3}{4}$ d) $+\frac{2}{3}$
 2. a) $-3 + 8 - 4 + 6$
 Términos: -3, +8, -4, +6
 b) $-10 - 32 + 8 - 15$
 Términos: -10, -32, +8, -15
 3. a) $(+2) + (-1) + (-4) + (-5)$
 Términos: +2, -1, -4, -5
 b) $(-3) + (+4) + (-2) + (+6)$
 Términos: -3, +4, -2, +6



- a. $-3 + 2 - 4 = 2 - 3 - 4$
 $= 2 - 7$
 $= -5$
 b) 2 c) 5 d) 1 e) -4
 f) -2 g) -0.1 h) $-\frac{2}{7}$

Página 26, Clase 3.3



1. a) $5 + 2 - 8 - 4$
 Términos: +5, +2, -8, -4
 b) $-3 + 2 + 1 - 5 - 7$
 Términos: -3, +2, +1, -5, -7
 2. a) $(+7) + (+1) + (-4) + (+2)$
 Términos: +7, +1, -4, +2
 b) $(-2) + (-3) + (+5) + (+4)$
 Términos: -2, -3, +5, +4
 3. a) $3 - 2 + 4 - 6 = 3 + 4 - 2 - 6$
 $= 7 - 8$
 $= -1$
 b) 0 c) 0 d) $-\frac{4}{9}$



- a) $3 + (-5) - (-2) = 3 - 5 + 2$
 $= 3 + 2 - 5$
 $= 5 - 5$
 $= 0$
 b) 0 c) 1 d) 5 e) 5
 f) -5 g) 0.6 h) 0

Página 32, Clase 1.1



- a) $(+2) \times (-3) = -(2 \times 3)$
 $= -6$
 b) -6 c) -12 d) -15 e) -12
 f) -15 g) -42 h) -48 i) -6
 j) -51 k) -25 l) -64 m) -0.6
 n) -0.9 ñ) -0.12 o) -1.6 p) $-\frac{8}{15}$
 q) $-\frac{15}{14}$ r) $-\frac{9}{2}$ s) $-\frac{1}{4}$

Página 33, Clase 1.2



- a) $(+3) \times (-5) = -(3 \times 5)$
 $= -15$
 b) -24 c) -12 d) -15 e) -0.8
 f) -0.21 g) $-\frac{9}{35}$ h) $-\frac{12}{5}$



- a) $(+5) \times (+2) = +(5 \times 2)$
 $= +10$
 b) +8 c) +12 d) +12 e) +40
 f) +42 g) +0.18 h) $+\frac{5}{18}$

Página 34, Clase 1.3



- a) $7 \times (-9) = -(7 \times 9)$
 $= -63$
 b) -30 c) 24 d) 24 e) -0.15
 f) -0.06 g) -0.24 h) -0.14
 i) $-\frac{9}{2}$ j) -2 k) $\frac{20}{3}$ l) 4



- a) -9 b) -3 c) 4 d) 2
 e) 0 f) 0 g) -12 h) -3

Página 35, Clase 1.4

R

- a) $(-2) \times (-6) = +(2 \times 6)$
 $= 12$
 b) 20 c) 14 d) 9 e) 1.2
 f) -0.08 g) $\frac{6}{35}$ h) $\frac{21}{20}$ i) -10
 j) -4 k) 0 l) -4



- a) $5 \times 3 \times (-2) = 5 \times (-2) \times 3$
 $= [5 \times (-2)] \times 3$
 $= (-10) \times 3$
 $= -(10 \times 3)$
 $= -30$
 b) -350 c) -300 d) -180
 e) 3 f) $\frac{12}{5}$

Página 36, Clase 1.5

R

1. a) -13 b) $\frac{11}{15}$ c) 0 d) 0
 e) -0.3 f) $-\frac{2}{5}$
 2. a) $20 \times (-15) \times 5 = 20 \times 5 \times (-15)$
 $= (20 \times 5) \times (-15)$
 $= 100 \times (-15)$
 $= -(100 \times 15)$
 $= -1500$
 b) -130 c) 120 d) $-\frac{88}{3}$



- a) -24 b) -12 c) 600
 d) 300 e) -180 f) 10

Página 37, Clase 1.6

R

1. a) $(-5) \times 9 \times 2 = (-5) \times 2 \times 9$
 $= [(-5) \times 2] \times 9$
 $= (-10) \times 9$
 $= -(10 \times 9)$
 $= -90$
 b) -140 c) 45 d) $-\frac{21}{2}$
 2. a) 120 b) -840 c) 1



1. a) 6^2 b) 6^3 c) $(-2)^3$
 d) -2^2 e) $(-\frac{1}{7})^2$ f) $(\frac{2}{5})^3$
 g) $(-0.9)^2$ h) -0.6^2
 2. a) $(-7)^2 = (-7) \times (-7)$
 $= 49$
 b) -49 c) -8 d) -27 e) -1
 f) 0.16 g) $-\frac{1}{8}$ h) 36 i) 1000

Página 38, Clase 1.7

R

1. a) 42 b) 300 c) -48
 2. a) $(-2)^2$ b) $(-2)^3$
 c) $(-\frac{1}{2})^2$ d) -30
 3. a) 100 b) -100 c) 400
 d) 216 e) $\frac{49}{81}$ f) $-\frac{8}{27}$



- a) $2^3 \times 4 = 8 \times 4$
 $= 32$
 b) 20 c) -24 d) -24
 e) 100 f) 72 g) 72 h) -4

Página 39, Clase 1.8

R

1. a) $(-7)^2$ b) -5^2
 c) $(-\frac{2}{3})^2$ d) $(-\frac{2}{3})^3$
 2. a) 36 b) -36 c) 64
 d) 1000 e) $\frac{81}{100}$ f) $-\frac{27}{125}$
 3. a) 20 b) -24 c) 36 d) -8



- a) $27 \div (-3) = -(27 \div 3)$
 $= -9$
 b) -3 c) -4 d) 7 e) 0 f) -3

Página 40, Clase 1.9

R

1. a) $2^3 \times (-6) = 8 \times (-6)$
 $= -48$
 b) 36 c) -200 d) 27000
 2. a) $9 \div (-3) = -(9 \div 3)$
 $= -3$
 b) -6 c) -8 d) 2 e) 3



1. a) $-\frac{7}{13}$ b) $-\frac{5}{9}$ c) $-\frac{12}{11}$
 2. a) $-\frac{2}{3}$ b) $-\frac{1}{4}$
 3. a) $[-4] \div 5 = 4 \div [-5] = -(4 \div 5)$
 b) $[-7] \div 8 = 7 \div [-8] = -(7 \div 8)$
 c) $[-9] \div 11 = 9 \div [-11] = -(9 \div 11)$
 d) $[-14] \div 13 = 14 \div [-13] = -(14 \div 13)$

Página 41, Clase 1.10

R

1. a) 5 b) -9 c) -4
 d) 10 e) 0
 2. a) $-\frac{4}{5}$ b) $-\frac{16}{21}$ c) $-\frac{19}{27}$
 3. a) $-\frac{5}{8}$ b) $-\frac{16}{7}$
 4.
 a) $[-8] \div 9 = 8 \div [-9] = -(8 \div 9)$
 b) $[-13] \div 19 = 13 \div [-19] = -(13 \div 19)$
 c) $[-22] \div 23 = 22 \div [-23] = -(22 \div 23)$
 d) $[-7] \div 29 = 7 \div [-29] = -(7 \div 29)$



- a) $\frac{3}{5}$ b) $-\frac{8}{13}$ c) -5 d) $\frac{1}{3}$
 e) $-\frac{1}{8}$ f) 5 g) -2 h) -4

Página 42, Clase 1.11

R

1. a) $-\frac{5}{2}$ b) $-\frac{7}{3}$ c) $-\frac{8}{3}$
 2. a) $-\frac{11}{9}$ b) $-\frac{23}{30}$
 3. a) $\frac{-5}{14} \div 14 = 5 \div \frac{-14}{14} = -(5 \div 14)$
 b) $\frac{-18}{13} \div 13 = 18 \div \frac{-13}{13} = -(18 \div 13)$
 4. a) $\frac{8}{3}$ b) $-\frac{15}{13}$ c) -11 d) $\frac{1}{10}$
 e) $-\frac{1}{12}$ f) $\frac{10}{3}$ g) $-\frac{5}{2}$



- a) $(-20) \div 5 = -(20 \times \frac{1}{5})$
 $= -4$
 b) $-\frac{10}{21}$ c) $-\frac{4}{3}$ d) $\frac{1}{15}$
 e) 15 f) -20

Página 44, Clase 2.1

R

1. a) $\frac{7}{5}$ b) $-\frac{3}{2}$ c) -5 d) $\frac{1}{7}$
 e) $-\frac{1}{8}$ f) $\frac{10}{3}$ g) -5
 2. a) $(-27) \div 9 = -(27 \times \frac{1}{9})$
 $= -3$
 b) $-\frac{16}{45}$ c) -10



- a) $(-15) \div 5 \times 6 = -(15 \times \frac{1}{5} \times 6)$
 $= -18$
 b) $-\frac{5}{3}$ c) $-\frac{24}{5}$ d) -2
 e) $\frac{6}{5}$ f) $\frac{9}{7}$

Página 45, Clase 2.2

R

1. a) $\frac{2}{3} \div (-\frac{4}{15}) = -(\frac{2}{3} \times \frac{15}{4})$
 $= -\frac{5}{2}$
 b) $\frac{3}{4}$ c) -20
 2. a) $\frac{18}{7} \times \frac{9}{8} \div (-\frac{3}{4}) = -(\frac{18}{7} \times \frac{9}{8} \times \frac{4}{3})$
 $= -\frac{27}{7}$
 b) -11 c) -4 d) 10



- a) $4 + 3 \times 2 = 4 + 6$
 $= 10$
 b) -7 c) -7 d) 4 e) -1
 f) -1 g) 5 h) -14 i) -12
 j) -21 k) -4 l) 7

Página 46, Clase 2.3

R

1. a) $\frac{7}{2} \div (-\frac{35}{26}) \times (-\frac{10}{9}) = +(\frac{7}{2} \times \frac{26}{35} \times \frac{10}{9})$
 $= -\frac{26}{9}$
 b) $-\frac{9}{40}$ c) 16 d) -10
 2. a) $-8 - (-6) \times (-2) = -8 - 12$
 $= -20$
 b) 12 c) 72 d) 2



- a) $8(+5) \times (-2)^2 = 8 - 5 \times 4$
 $= 8 - 20$
 $= -12$
 b) 70 c) -10 d) 70 e) 97 f) 1

Página 47, Clase 2.4

R

- a) $-80 \div (-8) + (-10) \times (-2) = 10 + 20$
 $= 30$
 b) 120 c) -5 d) 10
 e) 7 000 f) 100



- a) $(4 + 25) \times 2 = 4 \times 2 + 25 \times 2$
 $= 8 + 50$
 $= 58$
 b) -168 c) 22
 d) -22 e) 60
 f) -120 g) -244 h) 468

Página 48, Clase 2.5

R

1. a) $-75 + 4 \times (-5)^2 = -75 + 4 \times 25$
 $= -75 + 100$
 $= 25$
 b) 15 c) -1
 2.
 a) $[30 + (-1)] \times 7 = 30 \times 7 + (-1) \times 7$
 $= 210 + (-7)$
 $= 203$
 b) 3 c) -120 d) -340
 e) -176 f) 35



- a) 15 + 4 b) 9 - 19
 1) Naturales 2) Enteros
 2) Enteros 3) Números que
 3) Números que se pueden ex-
 se pueden ex- presar como
 presar como fracción
 fracción
 c) 0.9×2 d) $11 \div (-13)$
 3) Números que se pueden ex-
 se pueden ex- presar como frac-
 presar como ción
 fracción ción
 e) $16 \div 4$ f) $-13 + 13$
 1) Naturales 2) Enteros
 2) Enteros 3) Números que se
 3) Números que se pueden ex-
 se pueden ex- presar como frac-
 presar como ción
 fracción ción

Página 50, Clase 3.1

R

1. a) $-4 \times 13 - 6 \times 13$
 $= -4 \times 13 + (-6) \times 13$
 $= (-4 - 6) \times 13$
 $= -10 \times 13$
 $= -130$
 b) 476 c) 3
 2. a) $12 + (-4)$ b) $(-0.36) \times$
 0.1
 1) Naturales 3) Números que
 2) Enteros se pueden ex-
 3) Números que se presar como
 pueden expresar fracción
 como fracción

c) 7×3

- 1) Naturales
- 2) Enteros
- 3) Números que se pueden expresar como fracción

e) $-42 \div (-6)$

- 1) Naturales
- 2) Enteros
- 3) Números que se pueden expresar como fracción

d) $0.5 + 2.0$

- 3) Números que se pueden expresar como fracción

f) $12 - 4$

- 1) Naturales
- 2) Enteros
- 3) Números que se pueden expresar como fracción

1. a) $mcm = 12$

b) $mcm = 18$

c) $mcm = 10$

d) $mcm = 20$

e) $mcm = 12$

f) $mcm = 24$

g) $mcm = 24$

h) $mcm = 30$

2. a) $MCD = 4$

b) $MCD = 3$

c) $MCD = 7$

d) $MCD = 16$

e) $MCD = 3$

f) $MCD = 5$

g) $MCD = 6$

h) $MCD = 2$

Página 51, Clase 3.2



1. a) $-25 - 5$

- 2) Enteros

- 3) Números que se pueden expresar como fracción

b) $24 \div 8$

- 1) Naturales

- 2) Enteros
- 3) Números que se pueden expresar como fracción

c) $2 \div 3$

- 3) Números que se pueden expresar como fracción

d) $22 - 2$

- 1) Naturales

- 2) Enteros
- 3) Números que se pueden expresar como fracción

e) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$

- 3) Números que se pueden expresar como fracción

f) $-25 \div 5$

- 2) Enteros

- 3) Números que se pueden expresar como fracción

2. a) $mcm = 14$

b) $mcm = 30$

c) $mcm = 20$

3. a) $MCD = 12$

b) $MCD = 7$

c) $MCD = 6$



1. Múltiplo

2. Divisor

3. 1

4. 1

5. $13 \times 1 = 13$, por tanto, 13 es múltiplo de 13.

6. 6 es múltiplo de 6 ($6 \times 1 = 6$), entonces 6 es divisor de 6.

7.

a) $\frac{mcm}{12} = 6 \times \frac{MCD}{2}$

b) $\frac{mcm}{18} = 3 \times \frac{MCD}{6}$

c) $\frac{mcm}{10} = 5 \times \frac{MCD}{2}$

d) $\frac{mcm}{20} = 20 \times \frac{MCD}{1}$

e) $\frac{mcm}{12} = 12 \times \frac{MCD}{1}$

f) $\frac{mcm}{24} = 12 \times \frac{MCD}{2}$

g) $\frac{mcm}{24} = 6 \times \frac{MCD}{4}$

h) $\frac{mcm}{30} = 30 \times \frac{MCD}{1}$

Página 52, Clase 3.3



1. a) $mcm = 42$

b) $mcm = 52$

c) $mcm = 70$

2. a) $MCD = 7$

b) $MCD = 4$

c) $MCD = 8$

3. a) $mcm = 90$

b) $mcm = 100$

$MCD = 15$

$MCD = 5$

$\frac{mcm}{90} = 6 \times \frac{MCD}{15}$

$\frac{mcm}{100} = 20 \times \frac{MCD}{5}$

c) $mcm = 72$

d) $mcm = 120$

$MCD = 6$

$MCD = 10$

$\frac{mcm}{72} = 12 \times \frac{MCD}{6}$

$\frac{mcm}{120} = 12 \times \frac{MCD}{10}$



Primos: 7, 29, 43, 61, 67, 73, 89.

Compuestos: 10, 25, 32, 35, 40, 48, 52, 58.

Página 53, Clase 3.4



1. a) $mcm = 126$

b) $mcm = 196$

$MCD = 21$

$MCD = 7$

$\frac{mcm}{126} = 6 \times \frac{MCD}{21}$

$\frac{mcm}{196} = 28 \times \frac{MCD}{7}$

c) $mcm = 180$

d) $mcm = 80$

$MCD = 15$

$MCD = 2$

$\frac{mcm}{180} = 12 \times \frac{MCD}{15}$

$\frac{mcm}{80} = 40 \times \frac{MCD}{2}$

2. Primos: 3, 5, 13.

Compuestos: 9, 34, 38, 44, 56, 64, 75, 87, 90, 93, 99.



a) $45 = 3^2 \times 5$

b) $27 = 3^3$

c) $63 = 3^2 \times 7$

d) $105 = 3 \times 5 \times 7$

e) $77 = 7 \times 11$

f) $102 = 2 \times 3 \times 17$

Página 54, Clase 3.5



1. Primos: 11, 17, 19, 37, 53.

Compuestos: 12, 22, 28, 42, 50, 51, 63, 70, 100.

2. a) $52 = 2^2 \times 13$

b) $63 = 3^2 \times 7$

c) $75 = 3 \times 5^2$

d) $90 = 2 \times 3^2 \times 5$



Primos: 7, 29, 43, 61, 67, 73, 89.

a) $20 = 2^2 \times 5$

$15 = 3 \times 5$

$MCD = 5$

b) $MCD = 4$

c) $MCD = 3$

d) $MCD = 5$

e) $MCD = 9$

f) $MCD = 2$

g) $MCD = 6$

h) $MCD = 2$

i) $MCD = 15$

j) $MCD = 5$

Unidad 4

Página 55, Clase 3.6



1. a) $48 = 2^4 \times 3$ b) $66 = 2 \times 3 \times 11$
 c) $72 = 2^3 \times 3^2$ d) $98 = 2 \times 7^2$
2. a) $13 = 13$ $26 = 2 \times 13$
 MCD = 13
 b) MCD = 6 c) MCD = 7
 d) MCD = 14



- a) $20 = 2^2 \times 5$ $50 = 2 \times 5^2$
 mcm = $2^2 \times 5^2$
 mcm = 100
- b) mcm = 8 c) mcm = 135
- d) mcm = 80 e) mcm = 84
- f) mcm = 70 g) mcm = 21
- h) mcm = 40 i) mcm = 35
- j) mcm = 100

Página 56, Clase 3.7



1. a) $6 = 2 \times 3$ $21 = 3 \times 7$
 MCD = 3
 b) MCD = 2 c) MCD = 5
 d) MCD = 22
2. a) $30 = 2 \times 3 \times 5$ $50 = 2 \times 5^2$
 mcm = $2 \times 3 \times 5^2 = 150$
 b) mcm = 20 c) mcm = 40
 d) mcm = 36 e) mcm = 77



1. 49 grupos con 1 bálsamo y 6 maquilishuat cada uno.
2. 40 unidades, 5 paquetes de galletas y 4 de jugos.
3. 15 grupos, 3 estudiantes de la escuela A, 7 de la escuela B y 5 de la escuela C en cada grupo.
4. 420 libros, 35 paquetes de álgebra, 42 de geometría y 30 de estadística.
5. 126 días.

Página 62, Clase 1.1



1. $5 \times 2 + 2 = 12$
 R/ 12 tachuelas
2. $5 \times 7 = 35$
 R/ 35 triángulos

Página 63, Clase 1.2



1. $10 \times 3 + 1 = 31$
 R/ 31 tachuelas
2. $10 + 1 = 11$
 R/ 11 ganchitos



1. $2 \times \square + 1$
2. a) $\$ 4 \times \square$
 b) $\$ 50 - 4 \times \square$

Página 64, Clase 1.3



1. a) $3 \times 2 + 3 = 9$
 b) 30
 c) 36
 $2.3 \times \square$ libras de azúcar.



1. a) $\$ n \times 12$
 b) $t \times 7$ pollitos
 c) $72 - 6$ kilómetros
2. $\pi \times r \times r$
3. $x \div 5$ árboles

Página 65, Clase 1.4



1. $10 \times \square$ ladrillos
2. $n \div 5$ panes



1. $0.35 \times x + 0.45 \times y$ dólares
2. $60 \times a + 80 \times b$
3. $0.12 \times m + 0.2 \times n$

Página 66, Clase 1.5



1. $x - (x \times \frac{1}{3})$
2. $260 - (a \times 3 + b \times 7)$ GB



1. a) $6x$ b) $8y$ c) st
 d) yz e) $-4a$ f) $-an$
 g) $\frac{3}{4}x$ o $\frac{3x}{4}$ h) $-\frac{2}{5}m$ o $-\frac{2m}{5}$

Nota: En adelante se usará solo una forma para presentar la respuesta.

- i) $9yz$ j) $5ab$ k) $-6mn$
 l) $-7pq$ m) $4(7 + a)$
 n) $-4(x + 5)$ ñ) $-7(4 - t)$
2. a) $5 \times n$ b) $-8 \times b$
 c) $\frac{4}{7} \times s \times t$ d) $-9 \times x \times y$
 e) $-\frac{5}{6} \times (m + n)$
 f) $-10 \times (t - 5)$

Página 67, Clase 1.6



1. $10 - (1 \times m + 2 \times n)$
2. a) $4n$ b) $-ty$ c) $-\frac{3}{7}a$
 d) $9st$ e) $-4(x - y)$



1. a) t b) n c) $-x$
 d) $-a$ e) mn f) yz
 g) ab h) $-st$ i) $-xz$
 j) $-ab$ k) $-nt$ l) $-ax$
 m) $q + 1$ n) $a + b$ ñ) $-(z - 7)$
2. a) $1 \times a$ b) $-1 \times x$
 c) $1 \times (n + m)$ d) $-1 \times (4 - b)$

Página 68, Clase 1.7

R

1. a) $2a$ b) xy c) $-\frac{5}{6}b$
 d) $-2rz$ e) $-5(2-t)$
 2. a) s b) $-n$ c) tu
 d) $-ab$ e) $y+x$



1. a) b^2 b) a^3 c) st^2
 d) mn^2 e) x^2y^2 f) t^3z^3
 g) t^2 h) $3x^2$ i) $8n^2$
 j) $-4y^2$ k) $-z^2$ l) $-q^2$
 m) $-4ab^2$ n) $-3p^2q$ ñ) $-4x^2y$
 o) $-4x^2z^2$ p) $-s^2t^2$

2. a) $7 \times c \times c$
 b) $-5 \times x \times x \times x$
 c) $7 \times s \times s \times t \times t$
 d) $-9 \times a \times a \times b$
 e) $3 \times m \times m \times m \times n$
 f) $-2 \times p \times p \times p \times q \times q$
 g) $a \times a \times a \times b \times b \times b$
 h) $-1 \times s \times s \times s \times t \times t$

Página 69, Clase 1.8

R

1. a) t b) $-n$ c) ab
 d) $-st$ e) $x+y$
 2. a) t^2 b) xy^2 c) $-a^2$
 d) $-4mn^2$ e) $-p^2q^2$



1. a) $\frac{n}{5}$ b) $-\frac{a}{6}$ c) $\frac{y-x}{6}$
 d) $-\frac{t+s}{7}$ e) $\frac{a}{b}$ f) $\frac{9}{z}$
 g) $-\frac{2}{m}$ h) $-\frac{5}{n-m}$
 2. a) $y \div 7$ b) $x \div (-3)$
 c) $t \div (-9)$ d) $z \div 12$
 e) $w \div (-4)$ f) $(n-m) \div 6$

Página 70, Clase 1.9

R

1. a) x^2 b) a^2b c) $-n^2$
 d) $-8st^2$ e) $-y^2z^2$
 2. a) $\frac{b}{2}$ b) $-\frac{a-b}{5}$ c) $\frac{n}{m}$
 d) $-\frac{9}{t}$ e) $-\frac{2}{n+t}$



1. a) $3a-5b$ b) $-3n+\frac{m}{t}$
 c) $\frac{x-y}{7}-\frac{a+b}{4}$ d) $\frac{3t}{4}-\frac{m+n}{7}$
 e) $-\frac{2}{n+m}-b^3$ f) $6z^2-x^2$
 g) $10y^2+a+b$ h) $-6nt+p-q$
 2. a) $80-10 \times x$
 b) $3 \times (a-y) \div 5 - 7 \times n$ o $\frac{3}{5} \times (a-y) - 7 \times n$
 c) $n \times n - m \times m \times m$
 d) $(a+b) \div 5 + c \div 4$
 e) $-6 \times (4-z) + t \times t \times s \times s \times s$
 f) $(y-9) \div (-6) + (a-z)$
 g) $a \times b \div c$
 h) $m \times n \div p$
 i) $z \div (x \times y)$

Página 71, Clase 1.10

R

1. a) $\frac{z}{7}$ b) $-\frac{x+y}{6}$ c) $\frac{a}{b}$
 d) $-\frac{5}{s}$ e) $-\frac{4}{m+n}$
 2. a) $6p-q$ b) $-8y+\frac{x}{z}$
 c) $\frac{n-m}{7}-\frac{t-s}{6}$ d) $-\frac{3}{4(a+b)}-t^3$
 3. a) $a \times (b-3) \div c$
 b) $p \div [m \times (3+n)]$



- a) $n-15$ b) $3x$
 c) $\frac{5}{y}$ d) $6m+3n$

Página 72, Clase 1.11

R

1. a) $-2t-5s$ b) $-a-\frac{b}{t}$
 c) $\frac{n+a}{3}-\frac{b+m}{7}$ d) $-\frac{3}{8(n+m)}-\frac{x^2}{t}$
 2. $5-(10a+10b)$



- a) $\frac{x}{10}$ m/min
 b) $\frac{a}{60}$ min
 c) 55t km

Página 73, Clase 1.12

R

- a) $3m+6n$
 b) $6x+4y$



1. a) $\frac{7b}{10}$ Km²
 b) $\frac{3b}{10}$ Km²
 2. $x-\frac{x}{10}$ o $\frac{9x}{10}$ dólares
 3. $x-\frac{x}{4}+y-\frac{3y}{20}$ dólares
 o $\frac{3x}{4}+\frac{17y}{20}$ dólares

Página 74, Clase 1.13

R

- a) $\frac{3000}{t}$ m/min
 b) $z-\frac{z}{20}$ dólares o $\frac{19}{20}z$ dólares



- a) El costo de comprar un cuaderno y un lapicero.
 b) El precio de 3 cuadernos y 5 lapiceros.
 c) El vuelto de comprar 3 cuadernos con un billete de \$10.
 d) El vuelto de pagar 6 cuadernos y 2 lapiceros con un billete de \$10.



- a) $8x$ b) $-5t$ c) $3n$
 d) $-4a$ e) $8m$ f) $-5b$
 g) $\frac{7}{2}s$ h) $\frac{11}{2}x$

Página 83, Clase 2.4



1. a) $27t$ b) $-7y$ c) $-6a$ d) $\frac{1}{3}n$
 2. a) $14y$ b) $5t$ c) $-21n$ d) $7x$



- a) $20x + 24$ b) $15n + 35$
 c) $8h - 4$ d) $15n + 35$
 e) $-5t - 1$ f) $5a + 8$
 g) $10m + 5$ h) $-12b - 75$
 i) $\frac{2}{5}z - 4$

Página 84, Clase 2.5



1. a) $7x$ b) $2x$ c) $-12x$ d) $10x$
 2. a) $-8x + 2$ b) $9m - 6$
 c) $-7t + 6$ d) $2r - 30$
 e) $-4r - 6$



- a) $(5x + 15) \div 5 = (5x + 15) \times \frac{1}{5}$
 $= (x + 3)$
 b) $-8t + 2$ c) $-4n - 2$
 d) $-6z + 4$ e) $3x - 7$
 f) $9x + 15$ g) $6x - 14$
 h) $-5y - 35$

Página 85, Clase 2.6



1. a) $20t + 16$ b) $2n + 9$
 c) $-6x + 10$ d) $4z - 6$
 2. a) $5x + 1$ b) $-5n - 3$
 c) $3x + 5$ d) $-3y - 15$



- a) $\frac{4n+3}{2} \times 4 = \frac{4n+3}{1} \times 2$
 $= (4n + 3) \times 2$
 $= 8n + 6$
 b) $-6a + 12$ c) $28t - 20$
 d) $-10z - 16$ e) $-5t - 25$
 f) $36h + 63$ g) $-24y + 30$
 h) $30x + 20$

Página 86, Clase 2.7



1. a) $(42y + 7) \div 7 = (42y + 7) \times \frac{1}{7}$
 $= (6y + 1)$
 b) $-7t - 2$ c) $10n + 9$
 d) $-40y - 10$
 2. a) $\frac{5t+9}{4} \times 12 = \frac{5t+9}{1} \times 3$
 $= (5t + 9) \times 3$
 $= 15t + 27$
 b) $12y + 20$ c) $-3z - 9$
 d) $-6a - 15$



- a) $7t + 5t = (7 + 5)t$
 $= 12t$
 b) $8n$ c) $4a$ d) $-4z$
 e) $-4x$ f) $-2y$ g) 0
 h) $-3.8h$ i) $\frac{2}{7}z$ j) $-\frac{4}{5}y$

Página 87, Clase 2.8



1. a) $15x + 20$ b) $8t + 32$
 c) $-9a - 15$ d) $-15a - 12$
 2. a) $4a + 2a = (4 + 2)a$
 $= 6a$
 b) $-2t$ c) $-x$ d) $-8y$
 e) $0.4b$ f) $-\frac{2}{3}z$



- a) $5t + 6 + 6t + 9 = 5t + 6t + 6 + 9$
 $= (5 + 6)t + (6 + 9)$
 $= 11t + 15$

- b) $-2n + 2$ c) $3y - 3$
 d) $-2a + 2$ e) $3x - 11$
 f) $-4z$ g) $-6h + 2$
 h) $-3m + 3$

Página 88, Clase 2.9



1. a) $2x + 6x = (2 + 6)$
 $= 8x$
 b) $-3a$ c) $3y$ d) $-8h$
 e) $1.2b$ f) x
 2. a) $4n + 5 - 7n + 4 = 4n - 7n + 5 + 4$
 $= (4 - 7)n + (5 + 4)$
 $= -3n + 9$
 b) $4x - 3$ c) $a - 2$ d) $-4y - 2$



- a) $4y$ con $6y + 7 = 4y + (6y + 7)$
 $= 4y + 6y + 7$
 $= 10y + 7$
 b) $4n + 5$ c) $-3a + 5$
 d) $-t - 8$ e) $-6x - 12$
 f) $-2z + 5$ g) $10b$
 h) 12

Página 89, Clase 2.10



1. a) $7x + 6 - 9x + 9 = 7x - 9x + 6 + 9$
 $= (7 - 9)x + (6 + 9)$
 $= -2x + 15$
 b) $9t + 4$ c) 1 d) $-14h - 4$
 2. a) $9a$ con $2a - 5 = 9a + (2a - 5)$
 $= 9a + 2a - 5$
 $= 11a - 5$
 b) $6t + 10$ c) $2x - 14$ d) $-3y + 6$



- a) $5a + 9 - (2a + 7)$
 $= 5a + 9 + (-2a - 7)$
 $= 5a + 9 - 2a - 7$
 $= 3a + 2$
 b) $-5z + 2$ c) $h + 10$ d) -3
 e) $4b + 6$ f) $5m$

Página 90, Clase 2.11



1. a) $6x$ con $9x - 7 = 6x + (9x - 7)$
 $= 6x + 9x - 7$
 $= 15x - 7$
 b) $3n + 5$ c) $-4y - 13$
 d) $-a + 11$
 2. a) $4b - 16 - (9b + 8)$
 $4b - 16 + (-9b - 8)$
 $4b - 16 - 9b - 8$
 $-5b - 24$
 b) $-2t + 3$ c) $10x - 1$



- a) $12(x + 1) + 3(2x + 3)$
 $= 12x + 12 + 6x + 9$
 $= 18x + 21$
 b) $3y - 38$ c) $5x - 18$
 d) $-9n - 23$ e) $-3a - 2$
 f) $-11t - 26$ g) $3h - 12$
 h) $-6z + 18$ i) $-\frac{20}{3}h + \frac{35}{3}$

Página 92, Clase 3.1



1. a) $x = y + 4$ b) $2x = y$
 c) $b - a = 4$ d) $\frac{27}{n} - \frac{27}{m} = 1$
 2. a) $3 \times 6 = 18$

 b) $7 + 5 = 3 + 9$

 c) $7a = 4b$

 d) $7 - 5n = m + 5$

Página 93, Clase 3.2



$y = 4x$



1. a) $6 \leq t$ b) $x \geq 8$
 c) $106 < n < 122$
 2. a) El costo por los servicios fue \$25 o menos.
 b) El costo por los servicios fue de al menos \$10.

Página 100, Clase 1.1



1. a) $5 = 5$ b) $9 = 2 + 4 + 3$
 c) $4 + 6 = 7 + 3$ d) $2 + 2 + 1 = 2 + 3$
 2. a) 8 b) 8 c) 7 d) 4
 e) 10 f) 10 g) 7 h) 10
 3. a) $\boxed{25}$ b) $\boxed{-5}$
 c) $\boxed{22}$ d) $\boxed{5}$
 e) $\boxed{18}$ f) $\boxed{10}$
 g) $\boxed{15}$ h) $\boxed{24}$

Página 101, Clase 1.2



1. a) $5 + 1 + 3 = 7 + 2$
 b) $1 + 3 + 3 = 2 + 4 + 1$
 2. a) 27
 b) 18
 c) 50



- a) $x + 12 = 20$ b) $8y + 1 = 5$
 c) $8 + 4x = 13 + 7$ d) $7x + 8 = 2 + 3$
 e) $3y + 6 = 10 + y$
 f) $9x + 6 = 13x + 27$

Página 102, Clase 2.1



1. a) 8 b) 5 c) 3
 d) 3 e) 5 f) 5
 2. a) $\boxed{2}$ b) $\boxed{3}$
 c) $\boxed{63}$ d) $\boxed{-2}$
 3. a) $x + 10 = 2 + 3$ b) $3x + 4 = 12$



1. a) $2x + 4 = 10$
 $2(3) + 4 = 10$
 $6 + 4 = 10$
 $10 = 10$
 3 es solución
 b) $2 = 2$ c) $29 = 21$ d) $4 = 4$
 3 es solución 3 no es solución 3 es solución

2. a) $x - 5 = -9$
 $-4 - 5 = -9$
 $-9 = -9$
 -4 es solución
 b) $-5 = 5$ c) $-6 = -6$ d) $0 = 2$
 -4 no es solución -4 es solución -4 no es solución
3. a) $2x - 3 = -1$
 $2 \times 0.5 - 3 = -1$
 $-2 = -1$
 0.5 no es solución
 b) $3 = 3$ c) $-2 = 2.6$ d) $3 = 3$
 0.5 es solución 0.5 no es solución 0.5 es solución

Página 103, Clase 2.2



1. a) $2x + 3 = 13$ b) $4x + 1 = 7$
 2. a) $3x + 3 = 27$ b) $13 = 10$
 $3 \times 7 + 3 = 27$ 7 no es solución
 $24 = 27$
 7 no es solución
 c) $44 = 44$
 7 es solución



- a) Propiedad 2 b) Propiedad 1
 Propiedad 4 Propiedad 3

Página 104, Clase 2.3



1. a) $2x + 3 = 5$
 $2 \times (-4) = -5$
 $-5 = -5$
 -4 es solución
 b) $-20 = 1$ c) $-35 = -35$ d) $-24 = 0$
 -4 no es solución -4 es solución -4 no es solución
2. a) Propiedad 1 b) Propiedad 2
 Propiedad 3 Propiedad 4



1. a) $x - 5 + \boxed{5} = 12 + \boxed{5}$
 b) $-3 + x + \boxed{3} = 10 + \boxed{3}$
 2. a) $x - 4 = 6$
 $x - 4 + 4 = 6 + 4$
 $x = 10$
 b) $x = 16$
 c) $x = 4$

Página 105, Clase 2.4



1. a) Propiedad 1 b) Propiedad 1
 Propiedad 4 Propiedad 3
 2. a) $x - 10 = 4$
 $x - 10 + 10 = 4 + 10$
 $x = 14$
 b) $x = 16$
 c) $x = 5$
 d) $x = -10$



1. b) $3 + x - \boxed{3} = 7 - \boxed{3}$
 2. a) $x + 4 = 12$
 $x + 4 - 4 = 12 - 4$
 $x = 8$
 b) $x = 7$
 c) $x = 3$

Página 106, Clase 2.5



1. a) $x - 15 + \boxed{15} = 30 + \boxed{15}$
 b) $-10 + x + \boxed{10} = 2 + \boxed{10}$
 2. a) $x - 3 = -2$
 $x - 3 + 3 = -2 + 3$
 $x = 1$
 b) $x = -2$
 3. a) $x + 3 - \boxed{3} = 7 - \boxed{3}$
 b) $5 + x - \boxed{5} = 8 - \boxed{5}$
 4. a) $x + 3 = 1$
 $x + 3 - 3 = 1 - 3$
 $x = -2$
 b) $x = -9$



- a) $x = \boxed{3} + \boxed{7}$ b) $x = 4$
 $x = \boxed{10}$
 c) $x = 3 + \boxed{3}$ d) $x = 7$
 $x = \boxed{6}$

Página 107, Clase 2.6



1. a) $x + 20 - \boxed{20} = 75 - \boxed{20}$
 b) $11 + x - \boxed{11} = 22 - \boxed{11}$
 2. a) $x + 3 = 1$ b) $x = -6$
 $x + 3 - 3 = 1 - 3$
 $x = -2$
 3. a) $x = 5 + \boxed{10}$ b) $x = 12$
 $x = 15$
 c) $x = 4 + \boxed{9}$ b) $x = 11$
 $x = 13$



1. a) $\frac{1}{4}x \times \boxed{4} = 3 \times 4$
 b) $\frac{1}{7}x \times \boxed{7} = 3 \times \boxed{4}$
 2. a) $\frac{x}{8} = 3$
 $\frac{x}{8} \times 8 = 3 \times 8$
 $x = 24$
 b) $x = -40$
 c) $x = -24$

Página 108, Clase 2.7



1. a) $x = 8 - \boxed{5}$ b) $x = 6$
 $x = 3$
 c) $x = -7 - \boxed{3}$ d) $x = 4$
 $x = -10$
 2. a) $\frac{1}{4}x \times \boxed{8} = 5 \times \boxed{8}$
 b) $-\frac{1}{7}x \times \boxed{(-2)} = 3 \times \boxed{(-2)}$
 3. a) $x = -12$ b) $x = 18$



1. a) $3x \div \boxed{3} = 9 \div \boxed{3}$
 b) $2x \div \boxed{2} = 10 \div \boxed{2}$
 2. a) $x = -4$ b) $x = -6$

Página 109, Clase 2.8

1. a) $x = -9 \times 5$

$x = -45$

b) $x = 18$

c) $x = 60$

2. a) $x = -2$

b) $x = -3$



a) $2x = 9 - 5$

$2x = 4$

$x = 2$

c) $x = -20$

b) $x = 21$

d) $x = -2$

Página 110, Clase 2.9

1. a) $x = \frac{9}{3}$

$x = 3$

c) $x = -5$

b) $x = -4$

d) $x = 2$

2. a) $2x = 5 + 3$

$2x = 8$

$x = 4$

c) $x = 6$

b) $x = -5$

d) $x = -14$



a) $3x + 5x = -16$

$8x = -16$

$x = -2$

b) $x = 5$

c) $x = -4$

d) $x = 1$

Página 112, Clase 2.11

1. a) $-2x = 9 - 5$

$-2x = 4$

$x = -2$

c) $x = -12$

b) $x = 2$

d) $x = 18$

2. a) $3x + 2x = -6 - 4$

$5x = -10$

$x = -2$

b) $x = -2$

c) $x = -4$



a) $4x + 12 + 5 = 25$

$4x + 17 = 25$

$4x = 25 - 17$

$4x = 8$

$x = 2$

b) $x = -4$

c) $x = -8$

d) $x = 3$

Página 113, Clase 2.12

1. a) $-12x + 7x = -20 - 10$

$-5x = -30$

$x = 6$

b) $x = 2$

c) $x = -3$

2. a) $2x - 6 + 4 = 6$

$2x - 2 = 6$

$2x = 6 + 2$

$2x = 8$

$x = 4$

b) $x = -20$

c) $x = 2$



a) $x = \frac{2}{3}$

b) $x = \frac{1}{2}$ o $x = 0.5$

c) $x = \frac{1}{2}$ o $x = 0.5$

d) $x = \frac{2}{5}$ o $x = 0.4$

e) $x = \frac{9}{10}$ o $x = 0.9$

f) $x = \frac{3}{4}$ o $x = 0.75$

Página 114, Clase 2.13

1. a) $-2x - 4 + 6 = -2$

$-2x + 2 = -2$

$-2x = -2 - 2$

$-2x = -4$

$x = 2$

b) $x = -1$

c) $x = 3$

2. a) $x = -\frac{3}{2}$ o $x = -1.5$

b) $x = -\frac{3}{5}$ o $x = -0.6$

c) $x = \frac{2}{3}$



a) $3x = 12$

$x = 4$

c) $x = -3$

b) $x = -3$

d) $x = -3$

Página 115, Clase 2.14

1. a) $3x + 2x = 7 - 2$

$5x = 5$

$x = 1$

b) $x = -3$

c) $x = 0$

2. a) $6x - 8 = 16$

$6x = 16 + 8$

$6x = 24$

$x = 4$

b) $x = -3$

c) $x = -3$

d) $x = 2$



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

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

$x - 8 = 3$

$x = 3 + 8$

$x = 11$

b) $x = -6$

c) $x = -8$

Página 117, Clase 3.1

1. a) $12x + 10 = 4x + 42$

$12x - 4x = 42 - 10$

$8x = 32$

$x = 4$

b) $x = -1$

c) $x = -3$

d) $x = 4$

$$2. a) 4\left(\frac{x}{4} + 3\right) = 4\left(\frac{5}{2}x\right)$$

$$x + 12 = 10x$$

$$x - 10x = -12$$

$$-9x = -12$$

$$x = \frac{4}{3}$$

$$b) x = 6$$

$$c) x = -\frac{8}{3}$$

$$d) x = 3$$



1. Sea x los metros que recorrió nadando:

$$11000 + 7500 + x = 22000$$

$$18500 + x = 22000$$

$$x = 22000 - 18500$$

$$x = 3500$$

R/ Recorrió 3500 metros nadando.

$$2. x = -24$$

Página 118, Clase 3.2



$$1. a) -4\left(\frac{x-3}{2}\right) = 4\left(\frac{5}{2}\right)$$

$$-2x + 6 = 5$$

$$-2x = 5 - 6$$

$$-2x = -1$$

$$x = \frac{1}{2} \text{ o } x = 0.5$$

$$b) x = -\frac{11}{4} \text{ o } x = -2.75$$

$$c) x = \frac{34}{3}$$

2. R/ Perdió 6 dólares.



1. Sea x cm su altura, entonces $2x$ cm es la base.

$$x + x + 2x + 2x = 150$$

$$6x = 150$$

$$x = 25$$

Base:

$$2x = 2(25)$$

$$= 50$$

R/ Su altura es de 25 centímetros y su base de 50 centímetros.

2. R/ El número es 5.

Página 119, Clase 3.3



1. Sea x el quinto número:

$$-2 + 13 - 7 + 14 + x = -27$$

$$18 + x = -27$$

$$x = -27 - 18$$

$$x = -45$$

R/ El quinto número sumado es -45.

2. R/ Mide 5 metros de ancho y 15 metros de largo.



Sea x gramos el peso del paquete blanco:

$x + 5$ el peso del verde y

$x + 10$ el peso del amarillo

$$x + (x + 5) + (x + 10) = 32$$

$$3x + 15 = 32$$

$$3x = 32 - 15$$

$$3x = 17$$

$$x = 5.67$$

Paquete verde:

$$x + 5 = 5.67 + 5$$

$$= 10.67$$

Paquete amarillo:

$$x + 10 = 5.67 + 10$$

$$= 15.67$$

Página 120, Clase 3.4



1. Sea x la cantidad de engrapadoras entonces $9 - x$ es la cantidad de cuadernos:

$$4x + 2(9 - x) = 26$$

$$4x + 18 - 2x = 26$$

$$4x - 2x = 26 - 18$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

Cantidad de cuadernos:

$$9 - x = 9 - 4$$

$$= 5$$

R/ Se compraron 4 engrapadoras y 5 cuadernos.

2. R/ Los números son 33, 34, 35 y 36.



Sea x los años que deben pasar:

$$2(10 + x) = 35 + x$$

$$20 + 2x = 35 + x$$

$$2x - x = 35 - 20$$

$$x = 15$$

R/ Deben pasar 15 años.

Página 121, Clase 3.5



1. Sea x cm la altura, entonces $(x + 4)$ cm es la base:

$$x + x + x + 4 + x + 4 = 60$$

$$4x + 8 = 60$$

$$4x = 60 - 8$$

$$4x = 52$$

$$x = 13$$

Base:

$$x + 4 = 13 + 4$$

$$= 17$$

R/ Su altura es de 13 centímetros y su base de 17 centímetros.

2. R/ Tiene 100 dólares.



Sea x los minutos que salió antes:

$$25(10 + x) = 100 \times 10$$

$$250 + 25x = 1000$$

$$25x = 1000 - 250$$

$$25x = 750$$

$$x = 30$$

R/ Salió 30 minutos antes.

Página 122, Clase 3.6



1. Sea x dólares el precio del pantalón:

$$55 - x = 2(43 - x)$$

$$55 - x = 86 - 2x$$

$$-x + 2x = 86 - 55$$

$$-x + 2x = 86 - 55$$

$$x = 31$$

R/ El pantalón cuesta 31 dólares.

2. R/ Está a 562.5 metros.



Sea $\$x$ la cantidad de dinero ahorrado de Marta:

$$\begin{aligned} 2:7 &= 60:x \\ 2x &= 60 \times 7 \\ 2x &= 420 \\ x &= 210 \end{aligned}$$

Página 123, Clase 3.7



1. Sea x horas el tiempo que tardó en el recorrido:

$$\begin{aligned} 12x &= 24(3 - x) \\ 12x &= 72 - 24x \\ 12x + 24x &= 72 \\ 36x &= 72 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

R/ La distancia es 24 kilómetros.
2. R/ Se necesitan 24 libras.



Sea x cm la medida del ancho:

$$\begin{aligned} 9:16 &= x:96 \\ 16x &= 96 \times 9 \\ 16x &= 864 \\ x &= 54 \end{aligned}$$

R/ El ancho mide 54 centímetros

Página 124, Clase 3.8



Sea x cm la medida del ancho:

$$\begin{aligned} 1. \quad 6:9 &= 4:x \\ 6x &= 9 \times 4 \\ 6x &= 36 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

R/ La medida de ancho será 6 cm.

$$\begin{aligned} 2. \quad a) \quad 6:2x &= 24:32 \\ 2x \times 24 &= 6 \times 32 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

b) $x = 3$ c) $x = 2$ d) $x = 28$



Sea x la cantidad de gallinas, entonces $120 - x$ es la cantidad de cabras:

$$\begin{aligned} 2:6 &= (120 - x):x \\ 2x &= 6(120 - x) \\ 2x &= 720 - 6x \\ 2x + 6x &= 720 \\ 8x &= 720 \\ x &= 90 \end{aligned}$$

Cantidad de cabras:

$$\begin{aligned} 120 - x &= 120 - 90 \\ &= 30 \end{aligned}$$

R/ Hay 90 gallinas y 30 cabras.

Unidad 6

Página 130, Clase 1.1



a)

Peso (libras)	1	2	3	4	5	...
Precio	2	4	6	8	10	...

b)

La altura (cm)	1	2	3	4	5	...
Área (cm ²)	3	6	9	12	15	...

c)

La altura (cm)	1	2	3	4	5	6	...
Base (cm)	24	12	8	6	4.8	4	...



1. a) b) c) d) e) f)

2. a) Altura
b) Páginas leídas
c) Tiempo

Página 131, Clase 1.2



1. a)

x (minutos)	1	2	3	4	5	...
y (copias)	25	50	75	100	125	...

b)

Altura (cm)	1	2	3	4	5	6	...
Área base (cm ²)	48	24	16	12	9.6	8	...

2. a) b) c)



a)

x (minutos)	1	2	3	4	5	6	...
y (metros)	50	100	150	200	250	300	...

$$\begin{aligned} a &= \frac{y}{x} & a &= \frac{50}{1} & a &= \frac{100}{2} \\ & & a &= 50 & a &= 50 \end{aligned}$$

Constante de proporcionalidad:

$$\begin{aligned} a &= 50 \\ y &= 50x \end{aligned}$$

b)

x (minutos)	1	2	3	4	5	6	...
y (metros)	3	6	9	12	15	18	...

Constante de proporcionalidad:

$$\begin{aligned} a &= 3 \\ y &= 3x \end{aligned}$$

Página 132, Clase 1.3



1. (a) (b) (c)

2. a)

x	1	2	3	4	5	6	...
y	3	6	9	12	15	18	...

$$a = \frac{y}{x} \quad a = \frac{3}{1} \quad a = \frac{6}{2}$$

$$a = 3 \quad a = 3$$

Constante de proporcionalidad:

$$a = 3$$

$$y = 3x$$

b)

x	0	1	...	5	...	12	...
y	0	2.5	...	12.5	...	30	...

Constante de proporcionalidad:

$$a = 2.5$$

$$y = 2.5x$$



1. a)

x (libras)	0	1	2	3	4	...	15
y (dólares)	0	3	6	9	12	...	45

Se vende desde 0 a un máximo de 15 libras.

$$0 \leq x \leq 15$$

Cada libra cuesta 3 dólares, por lo que el máximo es:

$$15 \times 3 = 45$$

$$0 \leq y \leq 45$$

b)

x (minutos)	0	1	2	3	4	...	10
y (galones)	0	3	6	9	12	...	30

$$0 \leq x \leq 10$$

$$0 \leq y \leq 30$$

2. a) $x > 5$ b) $x \geq 5$ c) $x \leq 3$

d) $2 < x < 8$ e) $-8 < x < -2$

f) $x \leq -5$

Página 133, Clase 1.4



1. $a = \frac{y}{x}$ $a = \frac{3}{1}$ $a = \frac{6}{2}$ $a = \frac{18}{6}$

$$a = 3 \quad a = 3 \quad a = 3$$

Constante de proporcionalidad:

$$a = 3$$

$$y = 3x$$

2.

x (minutos)	0	1	2	3	4	...	20
y (galones)	0	2	4	6	8	...	40

$$0 \leq x \leq 20$$

$$0 \leq y \leq 40$$



a)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-16	-12	-8	-4	0	4	8	12	16

$$a = \frac{y}{x} \quad a = \frac{4}{1}$$

$$a = 4$$

$$y = 4x$$

b)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12

$$y = 3x$$

c)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-10	-7.5	-5	-2.5	0	2.5	5	7.5	10

$$y = 2.5x$$

Página 134, Clase 1.5



1.

x (minutos)	0	1	2	3	4	...	12
y (galones)	0	1.5	3	4.5	6	...	18

$$a = \frac{y}{x} \quad a = \frac{3}{2}$$

$$a = 1.5$$

$$y = 1.5x$$

$$0 \leq x \leq 12$$

$$0 \leq y \leq 18$$

2. a)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20

$$y = 5x$$

b)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-14	-10.5	-7	-3.5	0	3.5	7	10.5	14

$$y = 3.5x$$



a)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12

$$a = \frac{y}{x} \quad a = \frac{-9}{3}$$

$$a = -3$$

$$y = -3x$$

b)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20

$$y = -5x$$

c)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	$\frac{8}{3}$	2	$\frac{4}{3}$	$\frac{2}{3}$	0	$-\frac{2}{3}$	$-\frac{4}{3}$	-2	$-\frac{8}{3}$

$$y = -\frac{2}{3}x$$

Página 135, Clase 1.6



a)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-28	-21	-14	-7	0	7	14	21	28

$$a = \frac{y}{x} \quad a = \frac{7}{1}$$

$$a = 7$$

$$y = 7x$$

b)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	16	12	8	4	0	-4	-8	-12	-16

$$y = -4x$$

c)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	$\frac{4}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{7}$	0	$-\frac{1}{7}$	$-\frac{2}{7}$	$-\frac{3}{7}$	$-\frac{4}{7}$

$$y = -\frac{1}{7}x$$



1. a) $a = \frac{y}{x}$ $a = \frac{15}{3}$

$$a = 5$$

b) $a = 4$

c) $a = 3$

d) $a = -3$

e) $a = 3$

f) $a = 3$

g) $a = -3$

h) $a = 2.5$

i) $a = -2.5$

2. a) $0 \leq x \leq 10$

$$-60 \leq y \leq 0$$

b) $y = -6x$

y representa cuánto disminuye la temperatura, no la temperatura en sí.

Página 137, Clase 1.8



1. a)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12

$$a = \frac{y}{x} \quad a = \frac{6}{-2}$$

$$a = -3$$

$$y = -3x$$

b)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	2.0	1.5	1	0.5	0	-0.5	-1	-1.5	-2.0

$$y = -0.5x$$

2. a) $a = \frac{y}{x} \quad a = \frac{-10}{-2}$
 $a = 5$

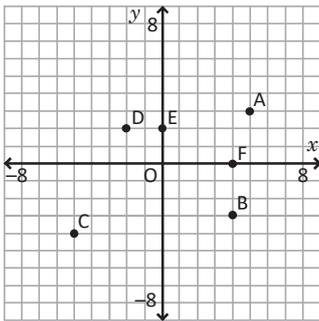
b) $a = -2$

c) $a = -4$

d) $a = -7.5$



a)



- b) H (-2, 5) I (3, 3) J (5, 2)
 K (-1, -4) L (-3, 0) M (6, -3)
 N (0, 6)

Página 138-139, Clase 1.9

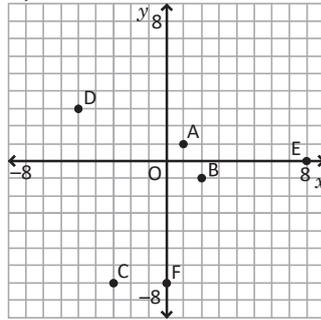


1. a) $a = \frac{y}{x} \quad a = \frac{20}{-4}$
 $a = -5$

b) $a = -3$

c) $a = -0.6$

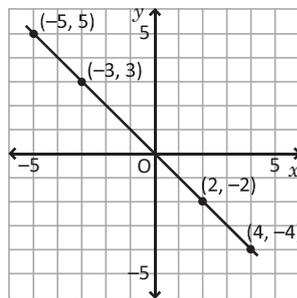
2. a)



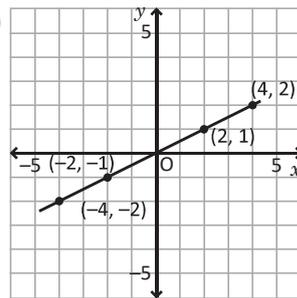
- b) H (5, 4) I (-3, 0) J (0, -5)
 K (-8, -7) L (6, -5) M (-7, 8)



a)



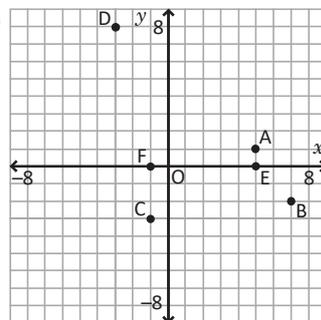
b)



Página 140, Clase 1.10

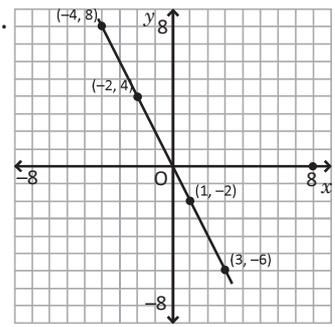


1. a)



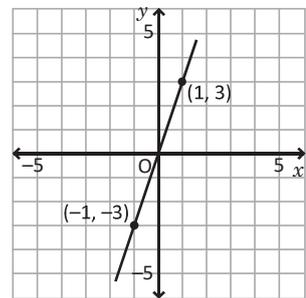
- b) H (3, -5) I (-7, -8) J (-8, 6)
 K (-1, -3) L (7, 6) M (-1, 5)
 N (-5, 0)

2.

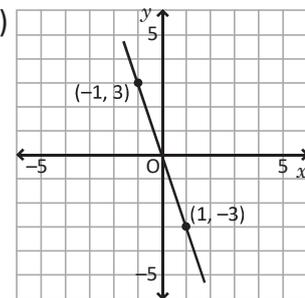


a)

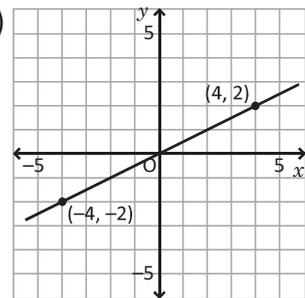
x	-1	0	1
y	-3	0	3



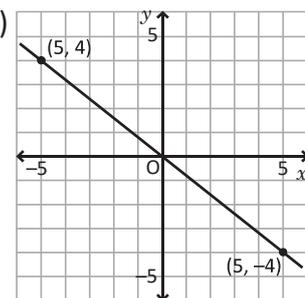
b)



c)

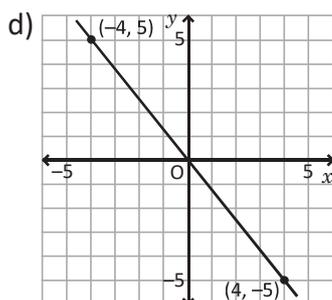
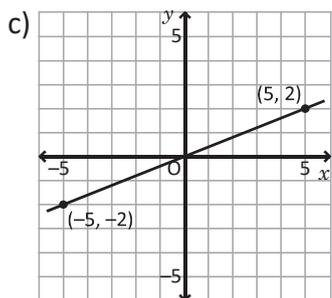
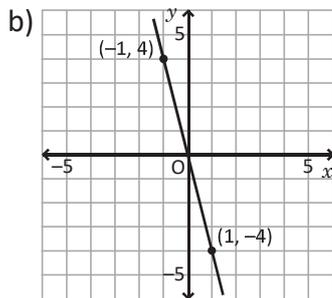
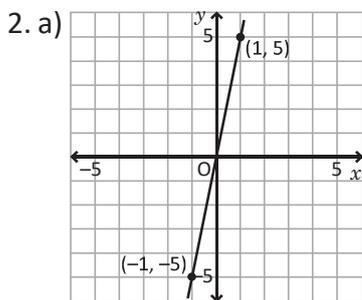
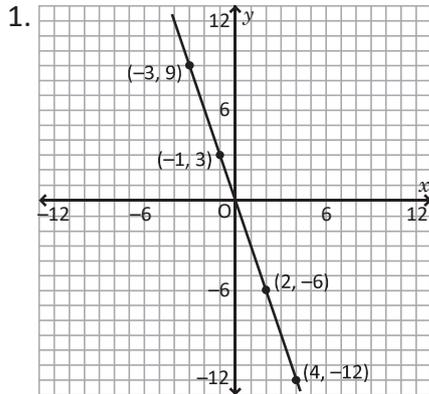


d)



Página 141, Clase 1.11

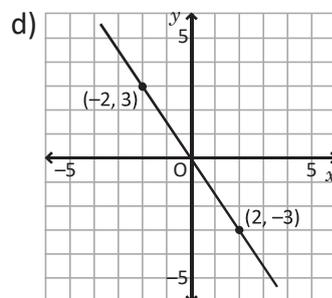
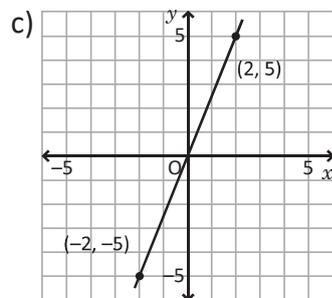
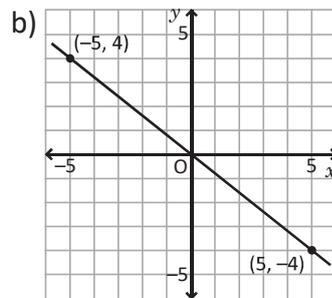
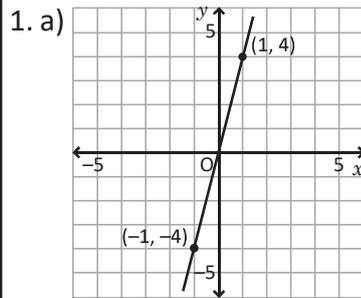
R



- a) $y = 3x$
- b) $y = -2x$
- c) $y = \frac{1}{2}x$

Página 142, Clase 1.12

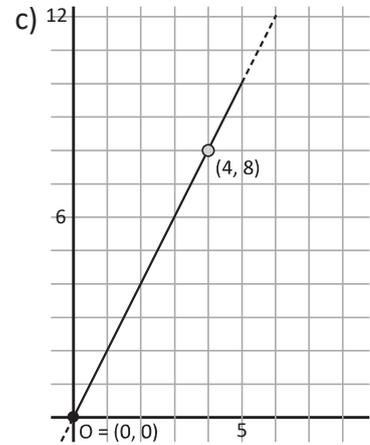
R



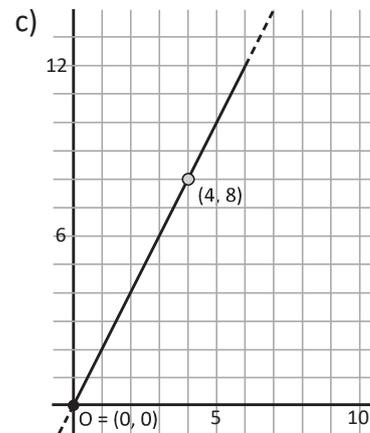
- 2. a) $y = -6x$
- b) $y = \frac{3}{4}x$
- c) $y = -\frac{2}{5}x$



- 1. a) $y = 2x$
- b) $0 \leq x \leq 5$
 $0 \leq y \leq 10$



- 2. a) $y = 2x$
- b) $0 \leq x \leq 6$
 $0 \leq y \leq 12$

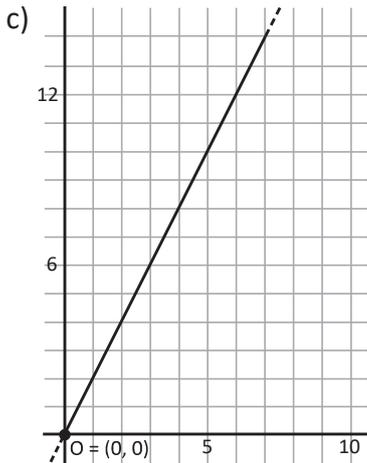


Página 144, Clase 2.1

R

- 1. a) $y = \frac{4}{5}x$
- b) $y = -\frac{4}{5}x$
- c) $y = -\frac{1}{7}x$

2. a) $y = 2x$ b) $0 \leq x \leq 7$
 $0 \leq y \leq 14$



a)

x (ejemplares)	1	2	3	4	5	6	...
y (precio)	40	20	13.33	10	8	6.67	...

$\alpha = xy$
 $\alpha = 1 \times 40$ $y = \frac{40}{x}$
 $\alpha = 40$

b)

x (base)	1	2	3	4	5	6	...
y (altura)	12	6	4	3	2.4	2	...

$\alpha = 12$ $y = \frac{12}{x}$

c) No inversa

d)

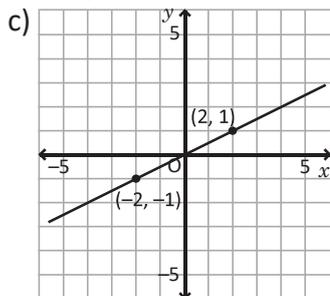
x (barras de chocolate)	1	2	3	4	5	6	...
y (kilocalorías)	1650	825	550	412.5	330	275	...

$\alpha = 1650$ $y = \frac{1650}{x}$

Página 145, Clase 2.2



1. a) $y = \frac{1}{2}x$
 b) $0 \leq x \leq 20$
 $0 \leq y \leq 10$



2. a) No es inversa
 b) No es inversa

c)

x (estudiantes)	1	2	3	4	5	6	...
y (pago de cada uno)	40	20	13.33	10	8	6.67	...

$\alpha = 40$ $y = \frac{40}{x}$



a)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-6	-8	-12	-24		24	12	8	6

$\alpha = xy$
 $\alpha = 24 \times 1$ $y = \frac{24}{x}$
 $\alpha = 24$

b)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-1	$-\frac{4}{3}$	-2	-4		4	2	$\frac{4}{3}$	1

$\alpha = 4$ $y = \frac{4}{x}$

c)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	9	12	18	36		-36	-18	-12	-9

$\alpha = -36$ $y = -\frac{36}{x}$

d)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	2	$\frac{8}{3}$	4	8		-8	-2	$-\frac{8}{3}$	-2

$\alpha = -8$ $y = -\frac{8}{x}$

Página 146, Clase 2.3



1. a)

x (m/min)	1	2	3	4	5	6	...
y (minutos)	650	325	216.7	162.5	130	108.3	...

$\alpha = xy$
 $\alpha = 1 \times 650$ $y = \frac{650}{x}$
 $\alpha = 650$

b) No es inversa

c)

x (base, cm)	1	2	3	4	5	6	...
y (altura, cm)	8	4	2.67	2	1.6	1.33	...

$\alpha = 8$ $y = \frac{8}{x}$

2. a)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-4.5	-6	-9	-18		18	9	6	4.5

$\alpha = xy$
 $\alpha = 18 \times 1$ $y = \frac{18}{x}$
 $\alpha = 18$

b)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-5	-6.67	-10	-20		20	10	6.67	5

$\alpha = 20$ $y = \frac{20}{x}$

c)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	1.5	2	3	6		-6	-3	-2	-1.5

$\alpha = -6$ $y = -\frac{6}{x}$

d)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	2	2.67	4	8		-8	-4	-2.67	-2

$\alpha = -8$ $y = -\frac{8}{x}$



a) $\alpha = xy$
 $\alpha = 2 \times 7$ $y = \frac{14}{x}$
 $\alpha = 14$

b) $y = \frac{18}{x}$ c) $y = -\frac{15}{x}$ d) $y = -\frac{8}{x}$

e) $y = \frac{2}{x}$ f) $y = \frac{3}{x}$ g) $y = -\frac{9}{x}$

Página 147-148, Clase 2.4



1. a)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-2.5	-3.3...	-5	-10		10	5	3.3...	2.5

$\alpha = xy$
 $\alpha = 2 \times 5$ $y = \frac{10}{x}$
 $\alpha = 10$

b)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	3	4	6	12		-12	-6	-4	-3

$\alpha = -12$ $y = -\frac{12}{x}$

2. a) $\alpha = xy$
 $\alpha = 3 \times 2$ $y = \frac{6}{x}$
 $\alpha = 6$

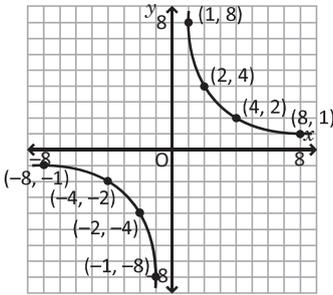
b) $y = \frac{50}{x}$ c) $y = -\frac{21}{x}$ d) $y = -\frac{16}{x}$

e) $y = \frac{2}{x}$ f) $y = \frac{6}{x}$ g) $y = -\frac{8}{x}$



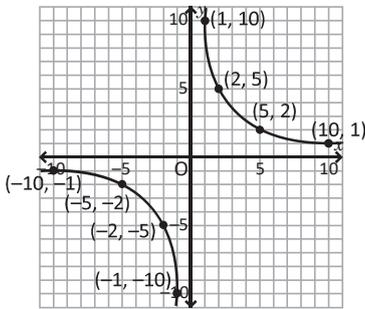
a)

x	-8	...	-4	...	-2	-1	0	1	2	...	4	...	8
y	-1	...	-2	...	-4	-8	8	4	...	2	...	1	



b)

x	-10	...	-5	...	-2	-1	0	1	2	...	5	...	10
y	-1	...	-2	...	-5	-10	10	5	...	2	...	1	



Página 149-150, Clase 2.5

1. a) $a = xy$

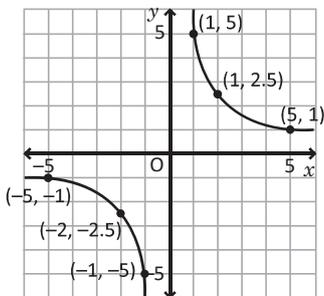
$$a = 10 \times -5 \quad y = -\frac{50}{x}$$

$$a = -50$$

$$b) y = \frac{4}{x} \quad c) y = \frac{8}{x} \quad d) y = -\frac{15}{x}$$

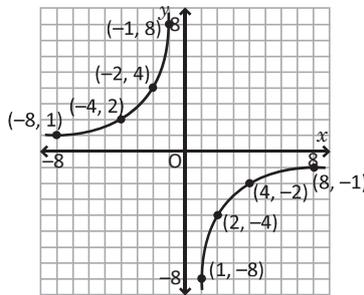
2.

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	-1	...	-1.6...	-2.5	-5		5	2.5	...	1.25	1



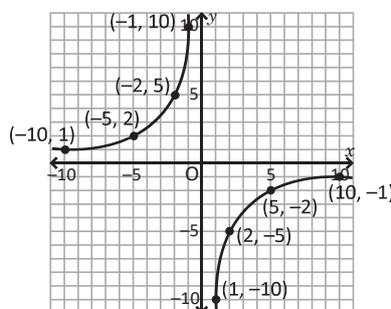
a)

x	-8	...	-4	...	-2	-1	0	1	2	...	4	...	8
y	1	...	2	...	4	8	-8	-4	...	-2	...	-1	



b)

x	-10	...	-5	...	-2	-1	0	1	2	...	5	...	10
y	1	...	2	...	5	10	-10	-5	...	-2	...	-1	

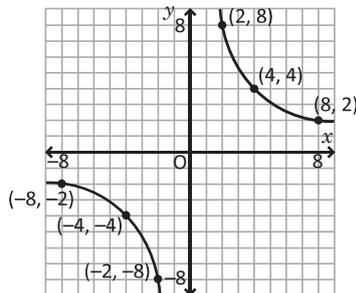


Página 151, Clase 3.1



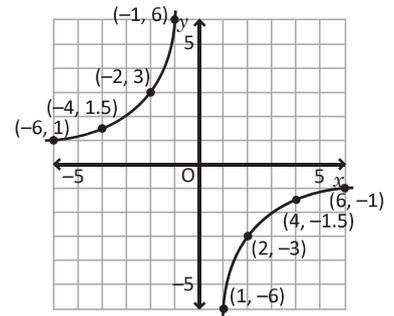
1.

x	-8	...	-4	...	-2	-1	0	1	2	...	4	...	8
y	-2	...	-4	...	-8	-16	16	8	...	4	...	2	



2.

x	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
y	1	...	1.5	...	3	6		-6	-3	...	-1.5	...	-1



$$a:20 = 7:35$$

$$35a = 20 \times 7$$

$$35a = 140$$

$$a = 4$$

$$b = 40$$

$$c = 22$$

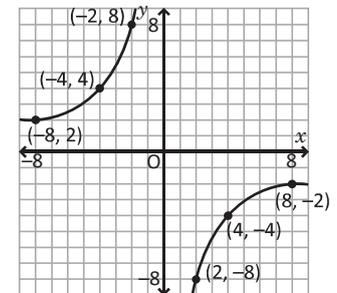
$$d = 125$$

Página 152, Clase 3.2



1.

x	...	-8	...	-4	...	-2	-1	0	1	2	...	4	...	8	...
y	...	2	...	4	...	8	16		-16	-8	...	-4	...	-2	...

2. $m:40 = 8:64$

$$64m = 40 \times 8$$

$$64m = 320$$

$$m = 5$$

$$n = 72$$

$$o = 12$$

$$p = 208$$



1.

Porcentaje	30	100
Padres	b	200

$$30:b = 100:200$$

$$100b = 30 \times 200$$

$$100b = 6000$$

$$b = 60$$

Los padres de familia que apoyan el proyecto son 60.

2. La capacidad total de los tanques es:
- 6 000 litros
 - 10 000 litros

Página 153, Clase 3.3



1. $q:45 = 5:75$
 $75q = 45 \times 5$
 $75q = 225$
 $q = 3$
 $r = 90 \quad s = 18 \quad t = 345$

2.

a)

Porcentaje	13	100
Precio	b	200

$$13:b = 100:200$$

$$100b = 13 \times 200$$

$$100b = 2,600$$

$$b = 26$$

El costo del IVA debe ser 26 dólares.

- b) El costo con impuesto es de 339 dólares.



1. a) $1:1\,000 = d:12\,000$
 $1:1\,000 = d:12\,000$
 $1\,000d = 1 \times 12\,000$
 $d = 12$

- b) $c = 2.5$
c) $d = 96$

2. a) Equivale a 54 kilómetros por hora.
b) Equivale a 666.666... metros por minuto.

Página 155, Clase 3.5



1. El descuento es de 30%, por lo que el costo queda en: $100 - 30 = 70\%$

Porcentaje	70	100
Precio	b	20

$$70:b = 100:20$$

$$100b = 70 \times 20$$

$$100b = 1\,400$$

$$b = 14$$

Porcentaje	70	100
Precio	b	40

$$70:b = 100:40$$

$$100b = 70 \times 40$$

$$100b = 2\,800$$

$$b = 28$$

El costo al ir dos veces a la tienda es: $14 + 28 = 42$.

El descuento es de 50%, por lo que el costo queda en: $100 - 50 = 50\%$

Porcentaje	50	100
Precio	b	60

$$50:b = 100:60$$

$$100b = 50 \times 60$$

$$100b = 3\,000$$

$$b = 30$$

El costo al hacer una sola compra es de 30 dólares.

Por lo tanto, es mejor hacer una sola compra.

2. $2:1.68 = d:4.20$
 $1.68d = 2 \times 4.20$
 $1.68d = 8.4$
 $d = 5$



1. a) $100a = 3 \times 500$
 $100a = 1\,500$
 $a = 15$
Deben aportar 15 familias.
b) $b = 30$
Deben aportar 30 familias.
Cada familia debe pagar 50 dólares.

2.

Grifos	2	4
Horas	36	d

$$4d = 2 \times 36$$

$$4d = 72$$

$$d = 18$$

Tardará 18 horas en llenarse.

Unidad 7

Página 160-161, Clase 1.1



1. a) Naranja: 25% Toronja: 15%
Fresa: 10% Uva: 7%
Otros: 43%

b) Naranja: Toronja: 45
 $300 \times \frac{25}{100} = 75$
Fresa: 30 Uva: 21
Otros: 129

2. a) Manufacturera, 81%

b) Manufacturera:

$$4,000 \times \frac{81}{100} = 3,276 \text{ millones}$$

Agropecuario: Construcción:
460 millones 322 millones

Otros:
92 millones

3. a) 2014:

2015:

b) 2014:

2014:

c) No, debido a que el porcentaje puede ser mayor y aún así, representar una menor cantidad.

d) 3 493 de las incorporaciones corresponden a la zona metropolitana.

e) Familias beneficiadas en la zona occidental:

2014:

2015:

Hubo más familias beneficiadas en 2014.

Página 162-163, Clase 1.2



1. Región 1: 27% Región 2: 23%
Región 3: 13% Región 4: 37%

2. a)

2013:

Bienes intermedios: 43%

Bienes de consumo: 36%

Bienes de capital: 14%

Maquila: 7%

2015:

Bienes intermedios: 41%

Bienes de consumo: 37%

Bienes de capital: 16%

Maquila: 6%

b)

Importación de bienes de capital:

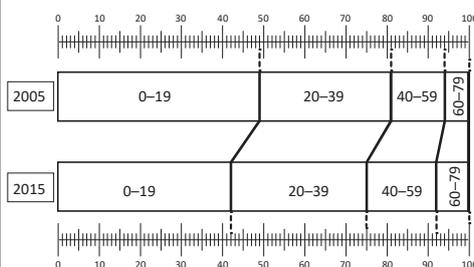
2013:

2015:

Hubo mayor cantidad de dólares en 2015.



Año	2005		2015	
	N° de personas	%	N° de personas	%
0 - 19	155,382	49	145,535	42
20 - 39	99,610	32	113,850	33
40 - 59	40,672	13	60,797	17
60 - 79	20,036	6	27,819	8
Total	315,700	100	348,001	100



Hay un incremento en las categorías que superan los 39 años, mientras que hay una disminución en las categorías hasta 19 años; es decir, hay un envejecimiento de la población.

Página 165-166, Clase 2.1



1.

2014:

Metropolitana: 54%

Central: 20%

Occidental: 18%

Oriental: 8%

2015:

Metropolitana: 57%

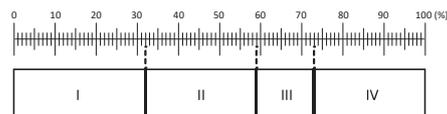
Central: 18%

Occidental: 17%

Oriental: 8%

2.

Región	Quintales (QQ)	%
1	5 636 292	32
2	4 745 411	27
3	2 571 737	14
4	4 857 679	27
Total	17 811 119	100



1. a) 2012:

2014:

b) 2012:

2014:

c) 2012:

2014:

2. 2012:

Libros digitales: 1 375

Libros impresos: 850

No tienen preferencia: 275

2011:

Libros digitales: 950

Libros impresos: 1 075

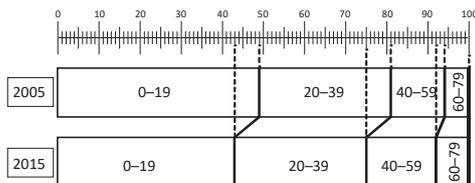
No tienen preferencia: 475

Los libros impresos resultan más cómodos de consultar, los libros digitales han perdido la novedad.



1.

Año	2005		2015	
Edad	N° de personas	%	N° de personas	%
0 - 19	173 261	49	151 600	43
20 - 39	110 706	32	112 474	32
40 - 59	47 185	13	58 998	17
60 - 79	20 840	6	27 696	8
Total	351 992	100	350 768	100

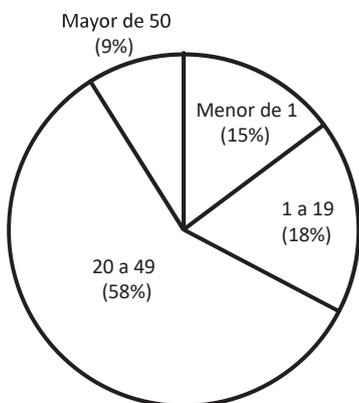


2. a) Dr. Miguel Félix Charlaix: **31%**
 Constitución 1950: **29%**
 Dr. Humberto Romero: **25%**
 Dr. Mario Zamora Rivas: **15%**
- b) Dr. Miguel Félix Charlaix que tuvo 4 151.



1.

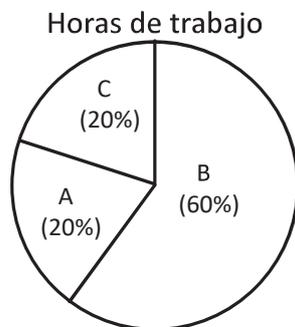
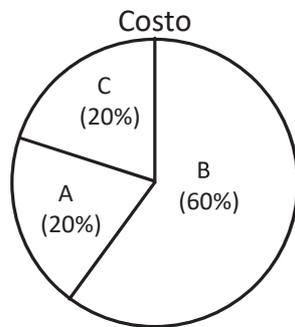
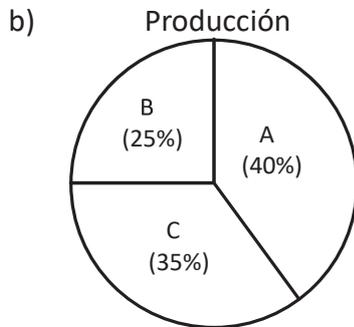
Grupos de edad (años)	N° de casos	%	Grados
Menor de 1	13	15	54
1 a 19	16	18	65
20 a 49	52	58	209
Mayor de 50	8	9	32
Total	89	100	360



- a) De 20 a 49 años, con 58%
 b) Mayor de 50 años, con 9%

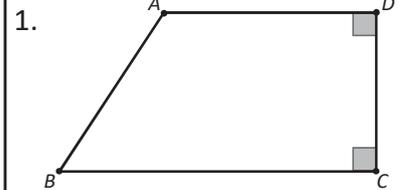
2. a)

	Producción (unidades)		Costo (dólares)		Horas de trabajo	
	%	Grados	%	Grados	%	Grados
A	40	144	20	72	30	108
B	25	90	60	216	40	144
C	35	126	20	72	30	108
Total	100	360	100	360	100	360



El empleado B es el que produce menos, cuando tiene un mayor costo para la empresa y número de horas de trabajo. Se podrían tomar muchas decisiones, pero dos ejemplos son:

- Aumentar las horas de trabajo para los empleados A y C así como su paga para que sean iguales a las de B.
- Disminuir las horas de trabajo y paga a B para que sus condiciones sean iguales a las de A y C.



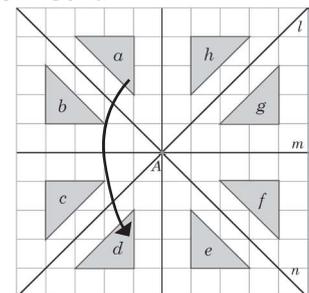
- Segmentos paralelos:
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
- Segmentos perpendiculares:
 $\overline{AD} \perp \overline{DC}$ y $\overline{BC} \perp \overline{CD}$
2. a) Verdadera b) Falsa
 c) Verdadera d) Falsa
 e) Verdadera f) Falsa
3. a) $\overline{JI}, \overline{KL}$ b) \overline{EH} c) $\overline{JK}, \overline{IL}$
4. a) $\overline{LK}, \overline{JI}, \overline{HG}$ y \overline{EF}
 b) $\overline{AM}, \overline{LK}, \overline{JI}, \overline{HG}$ y \overline{EF}



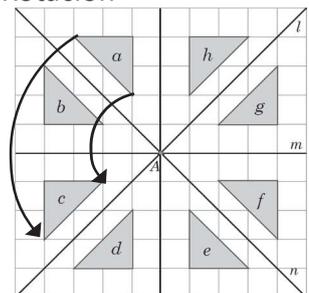
- Segmentos paralelos:
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ y $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$
- Segmentos perpendiculares:
 $\overline{AC} \perp \overline{DB}$



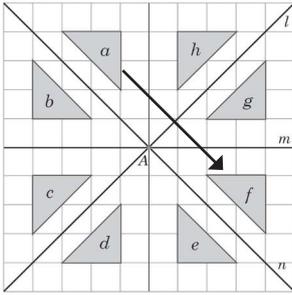
1. a) Simetría



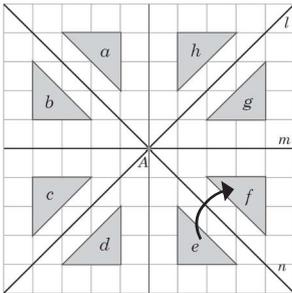
b) Rotación



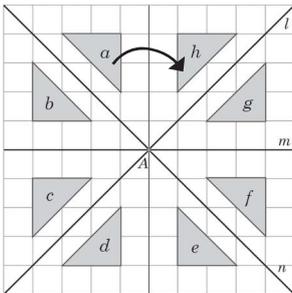
c) Traslación o simetría



d) Simetría



e) Simetría



2. a) Rotación b) Rotación
 c) Traslación
 3. a) La figura m b) Por la recta m

Página 176, Clase 1.3

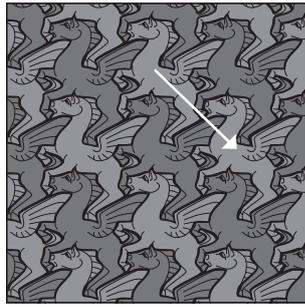


1.



Simetría o rotación

2.



Traslación

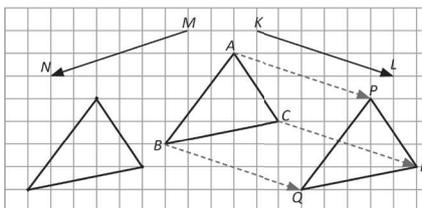
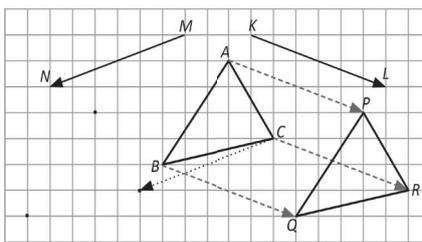
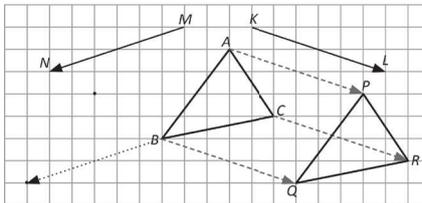
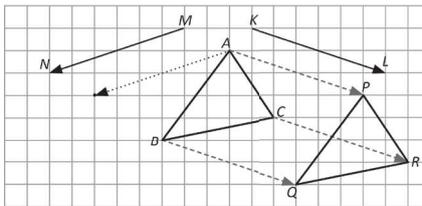
3.



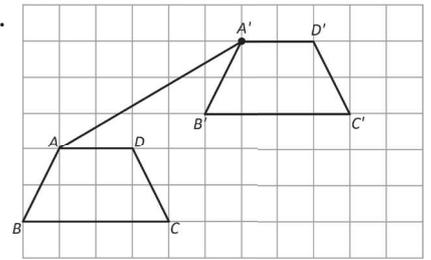
Rotación



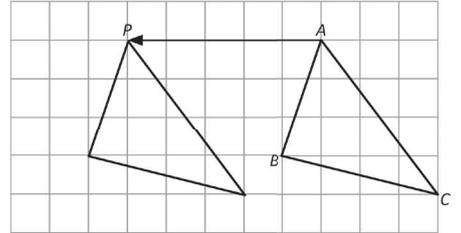
1.



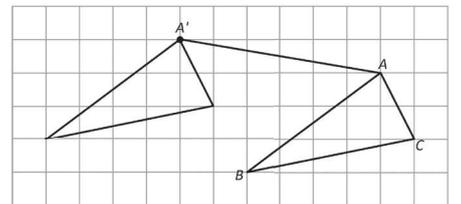
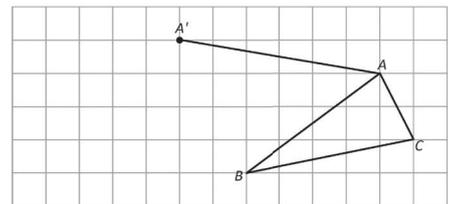
2.



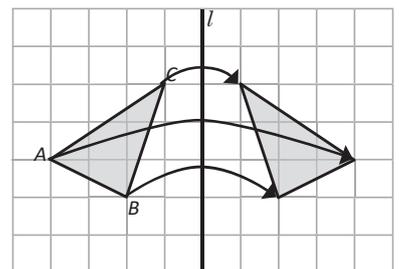
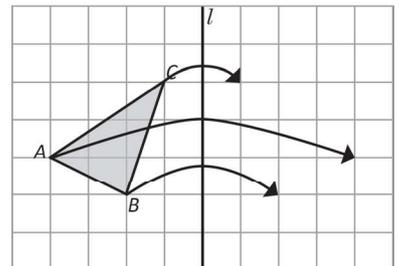
3.

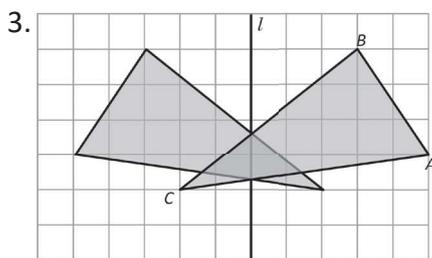
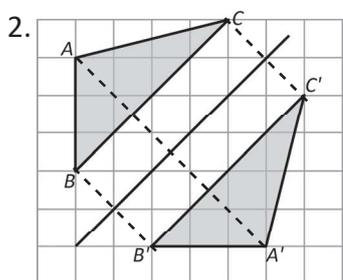
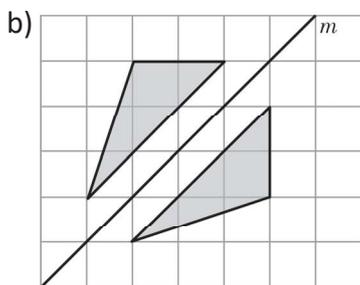
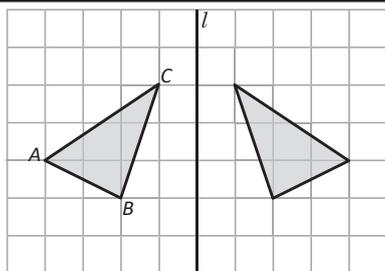


Página 177, Clase 1.4



1. a)

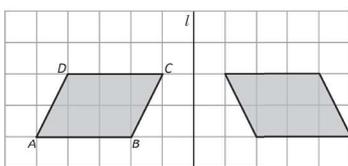
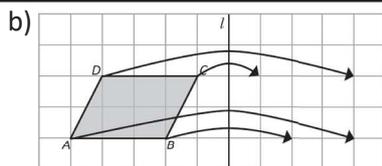
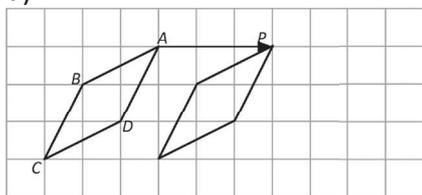




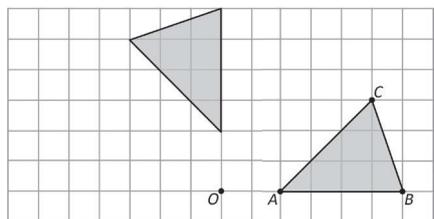
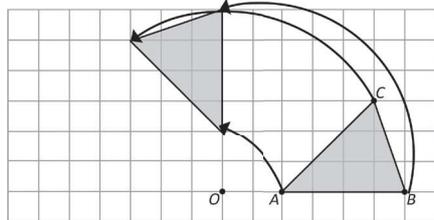
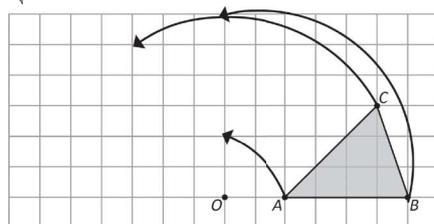
Página 178, Clase 1.5



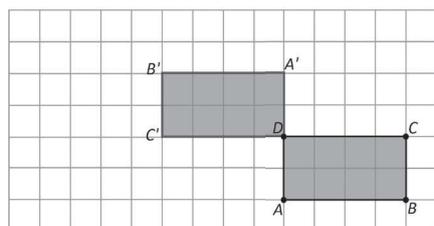
1. a)



1.



2.

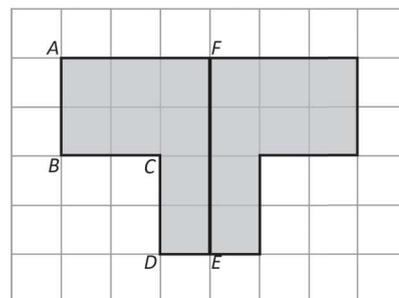
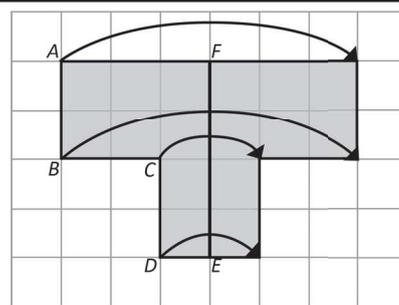
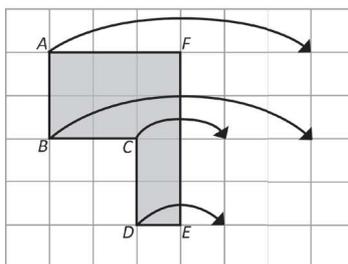


3. Una rotación de 270°

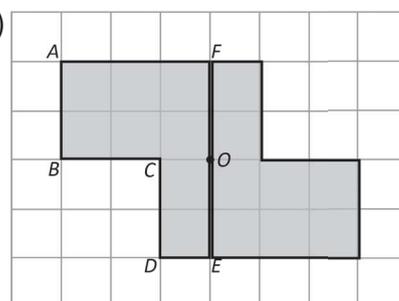
Página 179, Clase 1.6



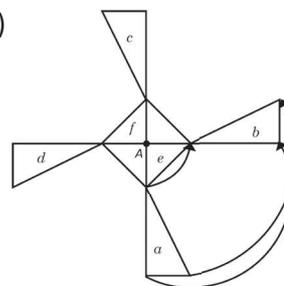
a)



b)

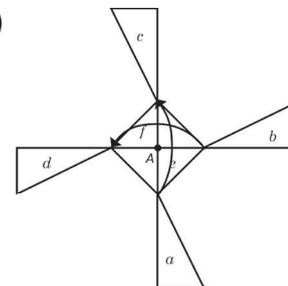


1. a)

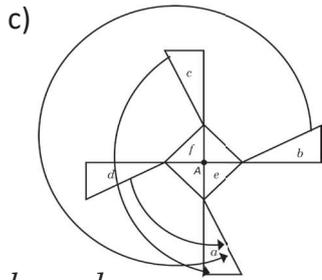


Por rotación

b)



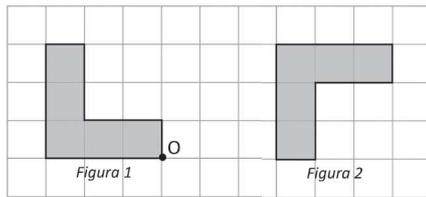
Por rotación o simetría



b, c y d.

2. 1^{er} movimiento:

Rotar la figura 270° respecto al punto O que se señala.



2^{do} movimiento:

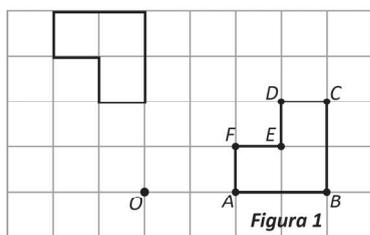
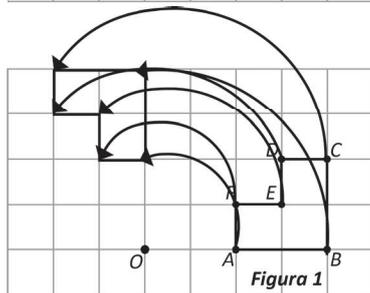
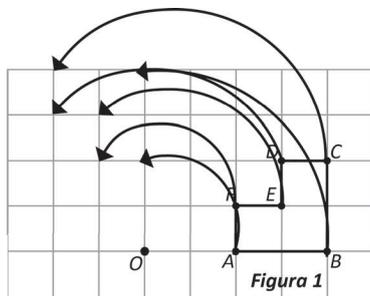
Trasladar la figura.

Se puede intercambiar el orden de los movimientos.

Página 180, Clase 2.1

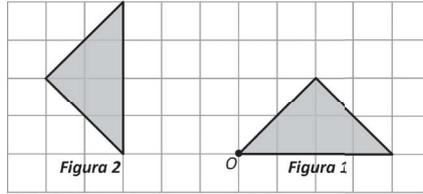


1.



2. 1^{er} movimiento:

Rotar la figura 90° respecto al punto O que se señala.



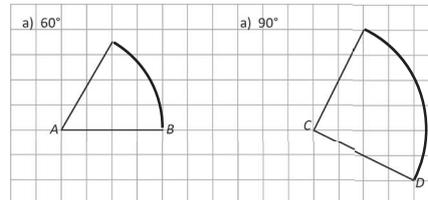
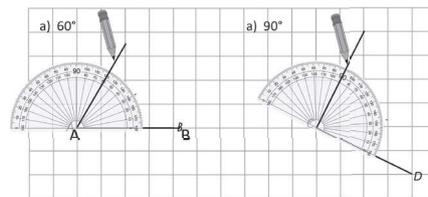
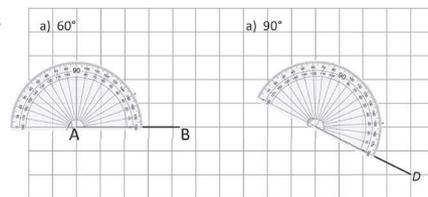
2^{do} movimiento:

Trasladar la figura.

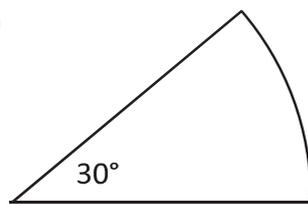
Se puede intercambiar el orden de los movimientos.



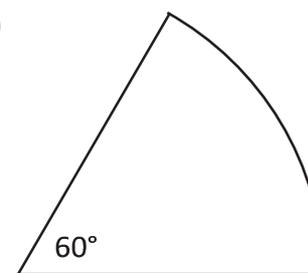
1.



2. a)



b)

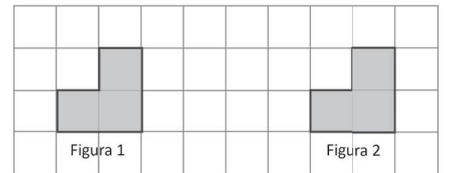
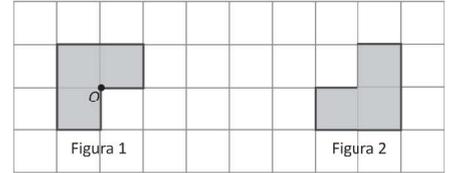


Página 181, Clase 2.2



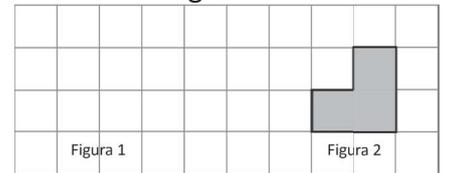
1. 1^{er} movimiento:

Rotar la figura 90° respecto al punto O que se señala.



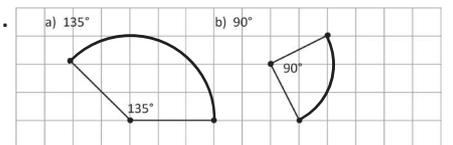
2^{do} movimiento:

Trasladar la figura.



Se puede intercambiar el orden de los movimientos.

2.



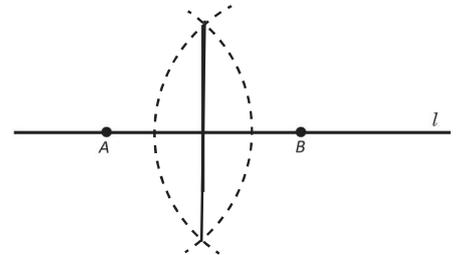
1. a) \overline{AQ}

b) $\overline{AB} \perp \overline{PQ}$

c) $\triangle APQ$ por simetría de la figura

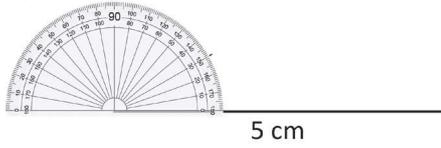
d) $\triangle ABQ$ por simetría de la figura

2. Un ejemplo de solución es:

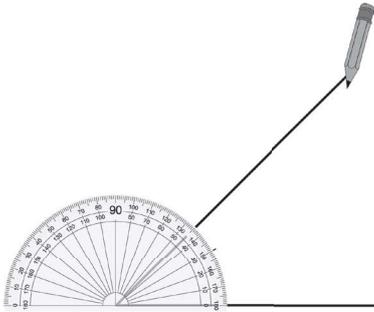


R

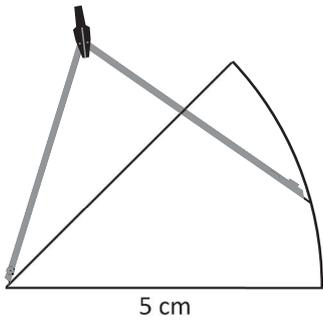
1. a)



5 cm

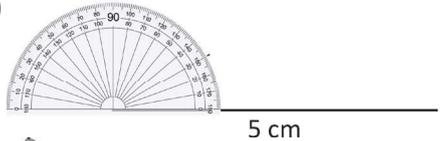


5 cm

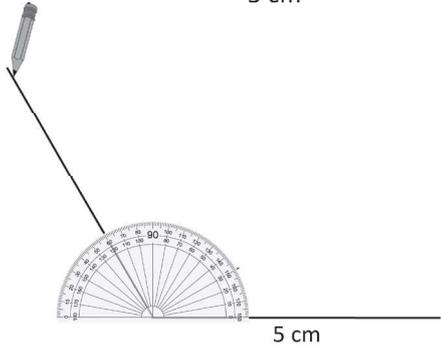


5 cm

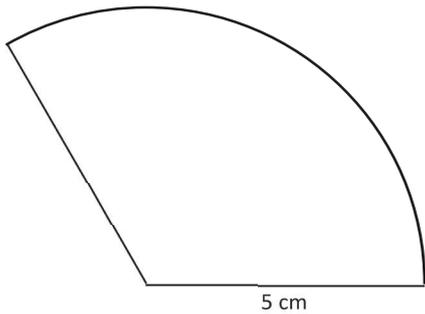
b)



5 cm

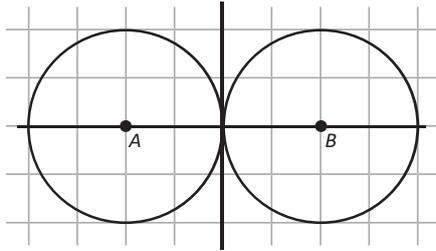


5 cm

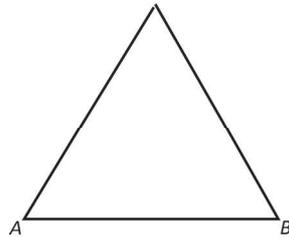
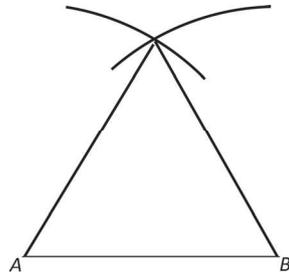
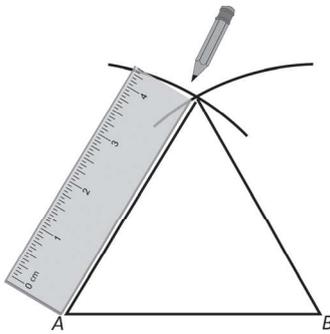
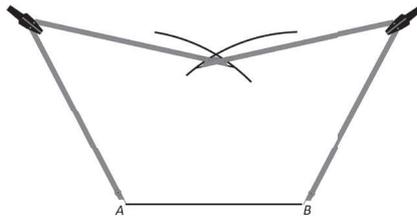


5 cm

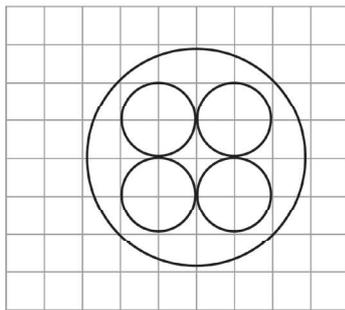
2.



1.

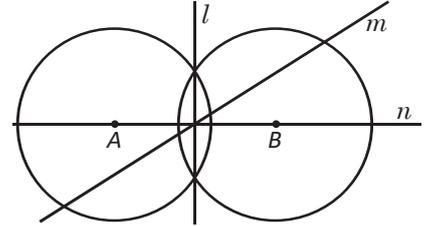


2.

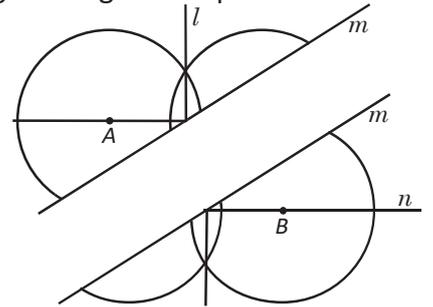


R

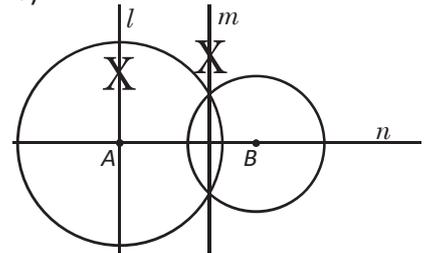
1. a)



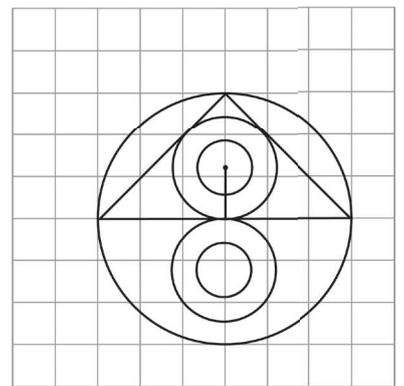
La recta m porque no se obtienen iguales figuras respecto a la recta.



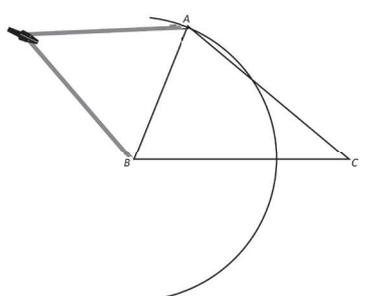
b)

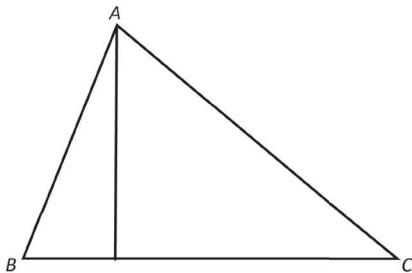
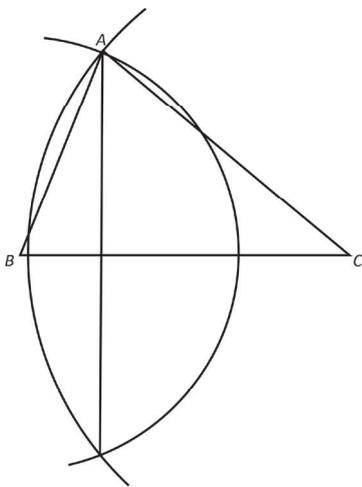
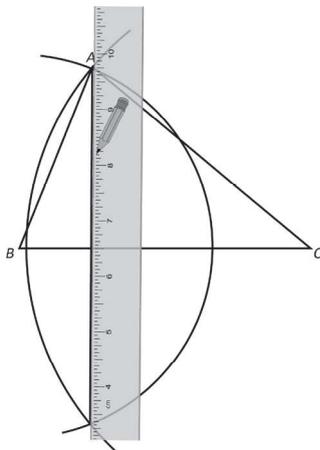
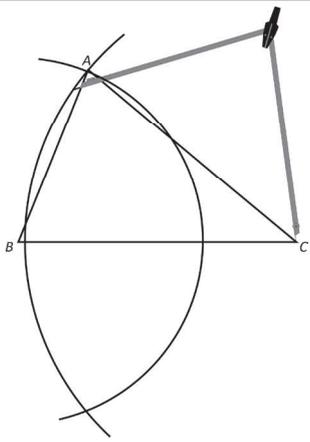


2.



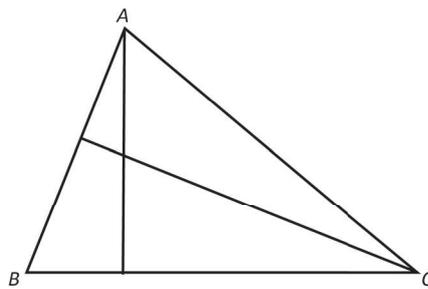
a)





Con el mismo proceso anterior se traza la perpendicular de C a \overline{BA} .

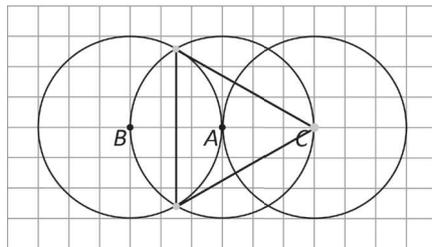
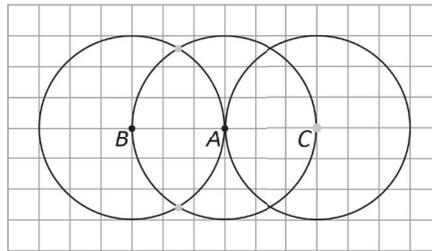
b)



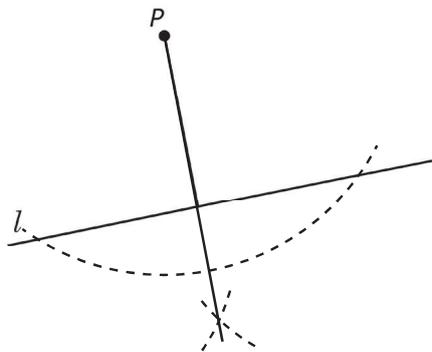
Página 184, Clase 2.5



1.



2.

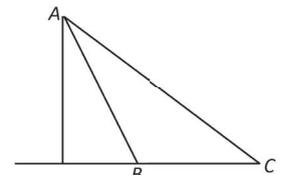
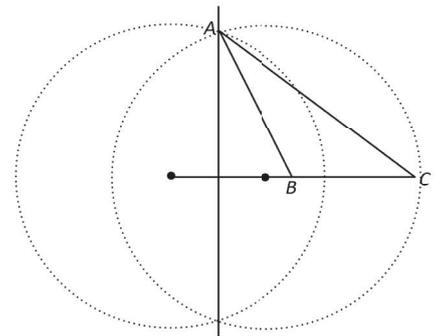
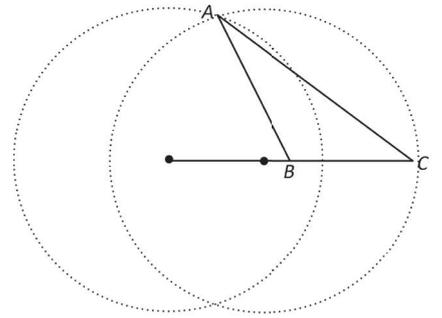


1. a)

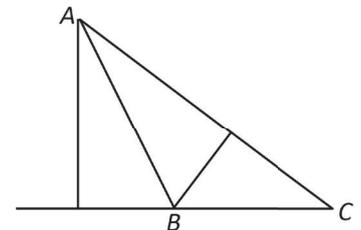
(1) Se trazan dos círculos cuyos centros estén sobre el lado BC o su prolongación y que pasen por A.

(2) Se traza la recta que pasa por las intersecciones de las dos circunferencias.

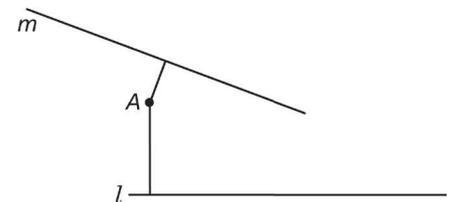
(3) Se extrae de la recta el segmento que va desde A hasta la prolongación del lado BC.



b) El proceso es análogo al de a).



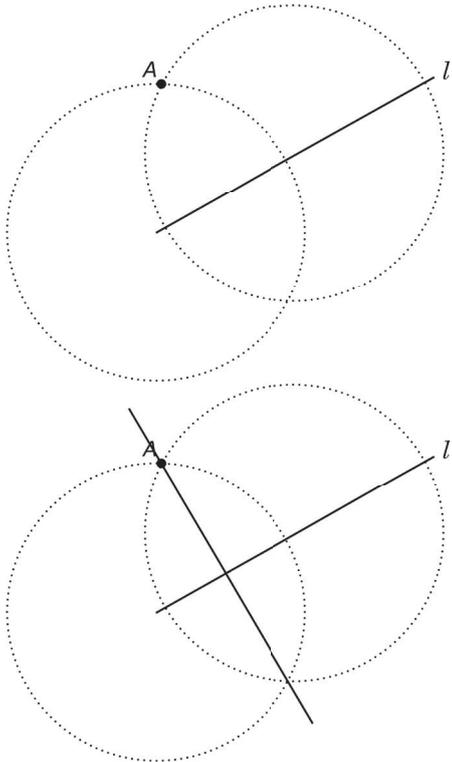
2. a)



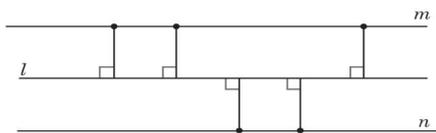
b) La recta m .

R

1. (1) Se trazan dos círculos cuyos centros estén sobre la recta l y que pasen por A.
- (2) Se traza la recta que pasa por las intersecciones de las dos circunferencias.



2. a)

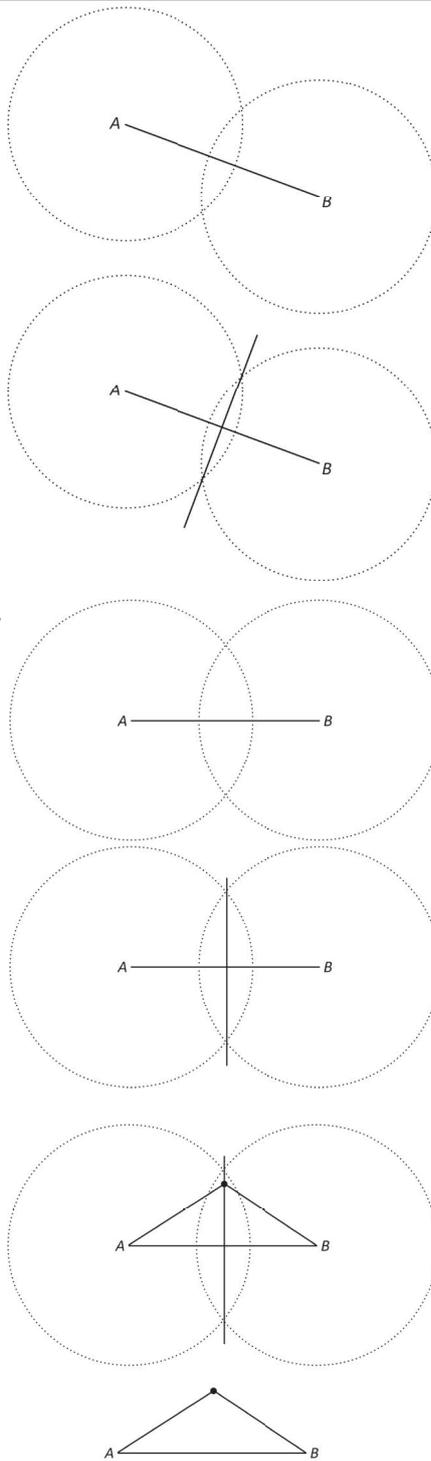


b) $m \parallel n$



1. (1) Se trazan dos círculos de igual radio cuyos centros sean los extremos del segmento respectivamente.
- (2) Se traza la recta que pasa por las intersecciones de las dos circunferencias.

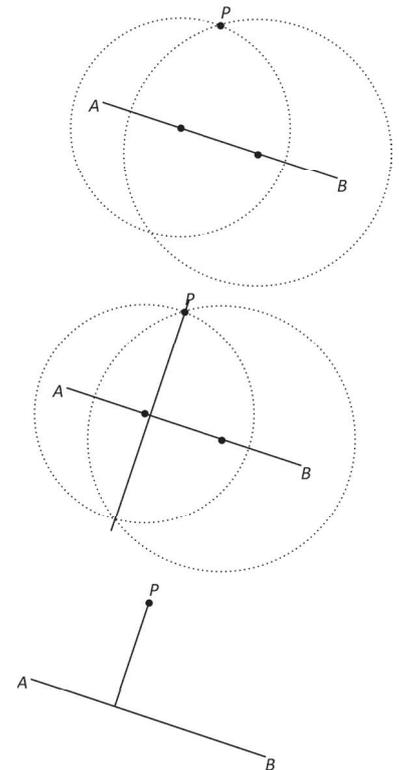
2.



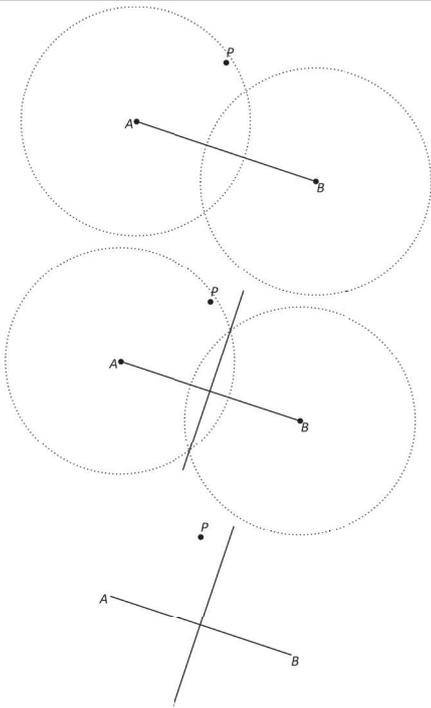
El triángulo es isósceles porque todo punto sobre la mediatriz de un segmento equidista de los extremos del segmento.

R

- a) (1) Se trazan dos círculos cuyos centros estén sobre el \overline{AB} y que pasen por P.
- (2) Se traza la recta que pasa por las intersecciones de las dos circunferencias.
- (3) Se extrae de la recta el segmento que va desde P hasta \overline{AB} .



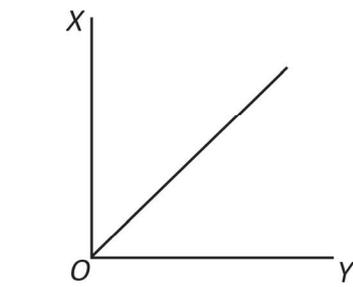
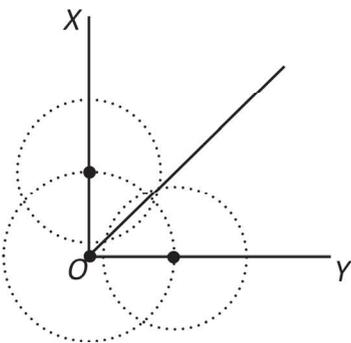
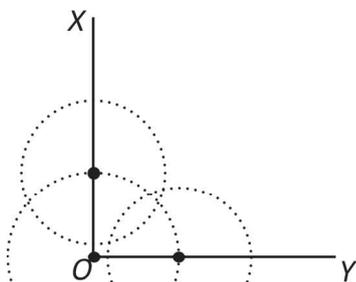
- b) (1) Se trazan dos círculos de igual radio cuyos centros sean los extremos del segmento respectivamente y que pasen por A.
- (2) Se traza la recta que pasa por las intersecciones de las dos circunferencias.



La mediatriz no necesariamente tiene que pasar por P.



1. a)



(1) Se traza un círculo con centro en O.

(2) Se trazan dos círculos de igual radio con centros en las intersecciones de la circunferencia de (1) con los lados del ángulo.

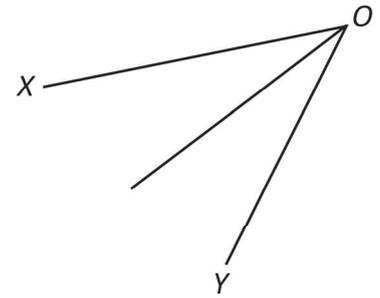
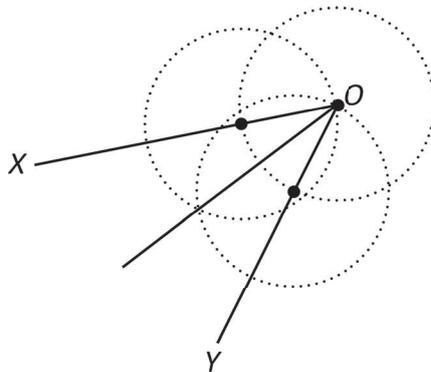
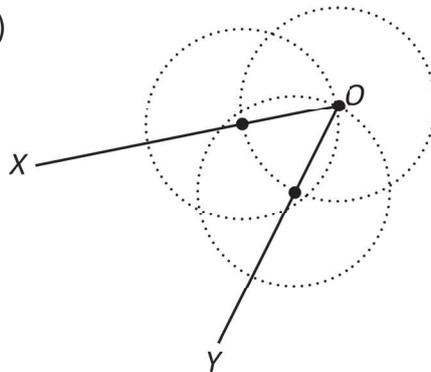
(3) Se traza la semirrecta desde O y que pase por las intersecciones de las dos circunferencias trazadas en (2). Esta semirrecta es la bisectriz.

b)

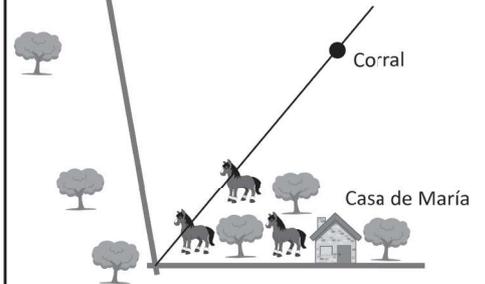
(1) Se trazan dos círculos cuyos centros estén sobre el lado BC o su prolongación y que pasen por A.

(2) Se traza la recta que pasa por las intersecciones de las dos circunferencias.

b)



2. a)



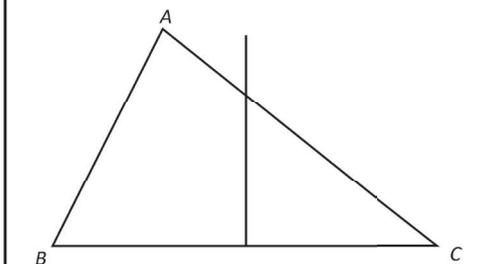
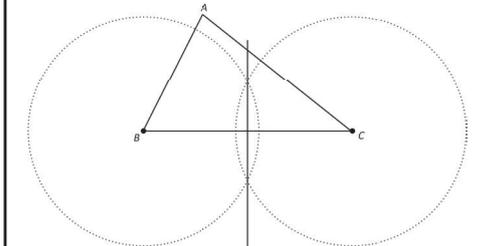
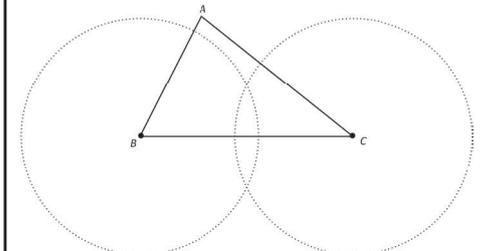
b)

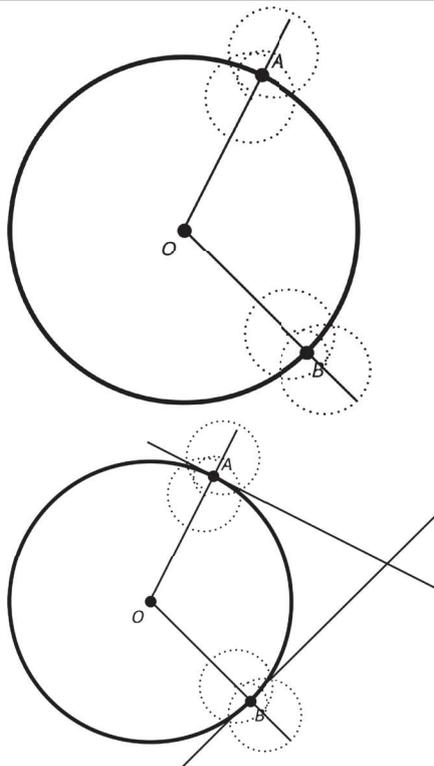
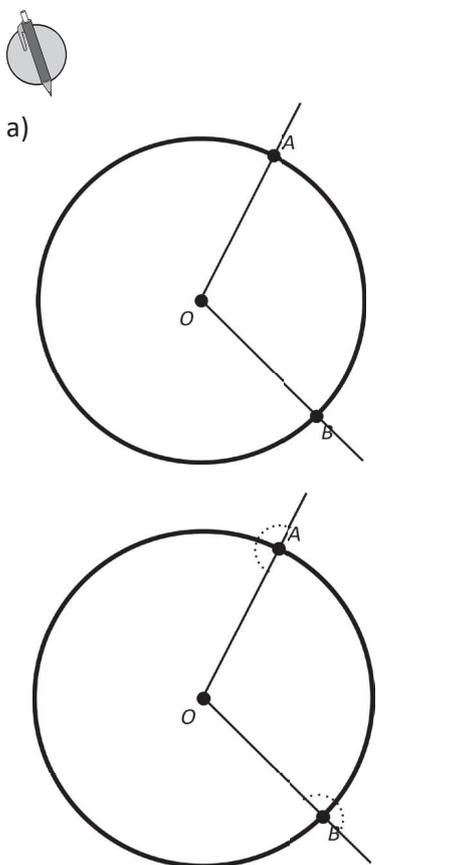
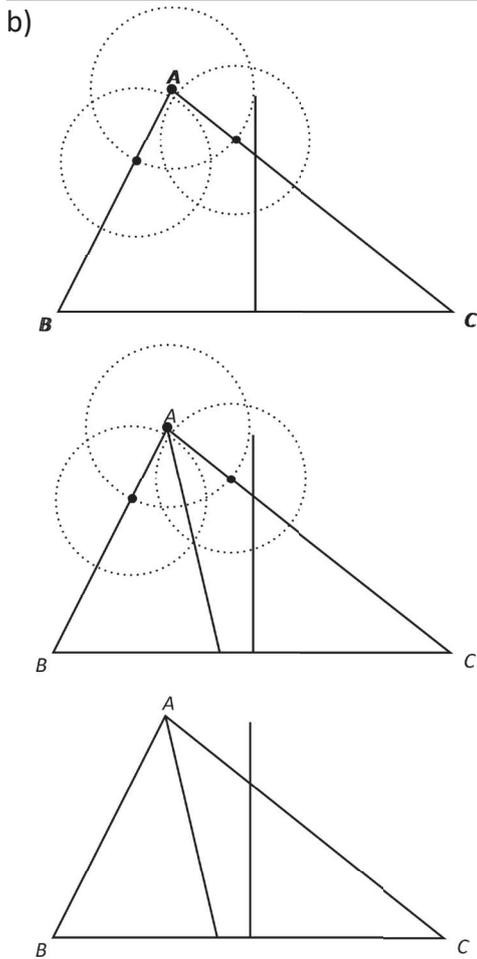
Todo punto ubicado sobre la bisectriz está a igual distancia de los lados del ángulo. En este caso el corral está a igual distancia de las calles.

Página 187, Clase 2.8

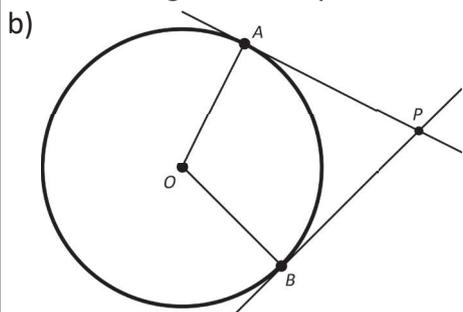


a)



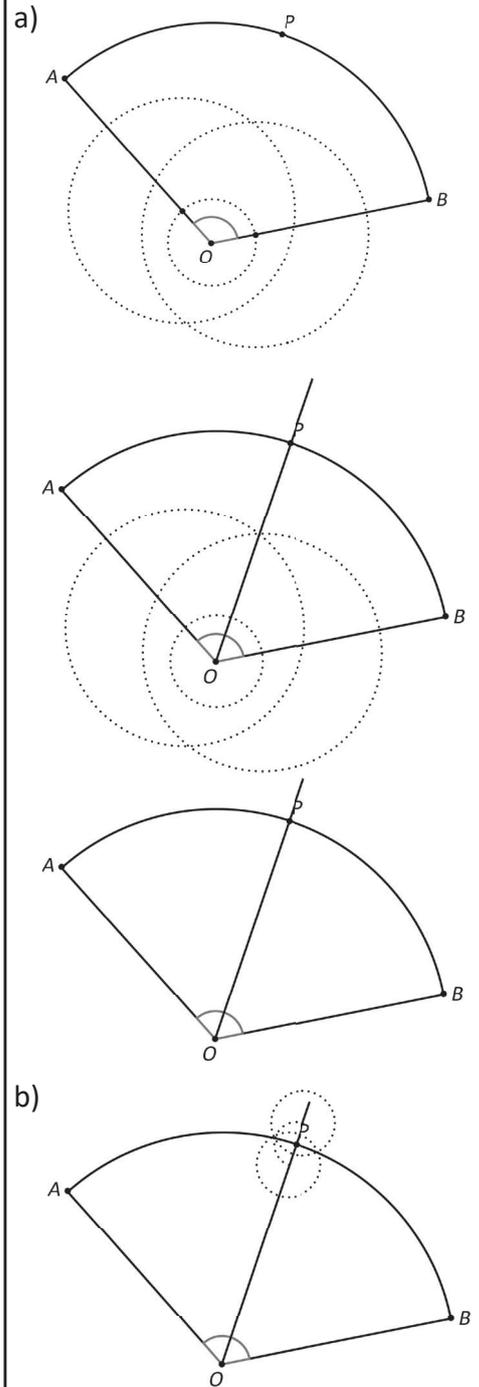


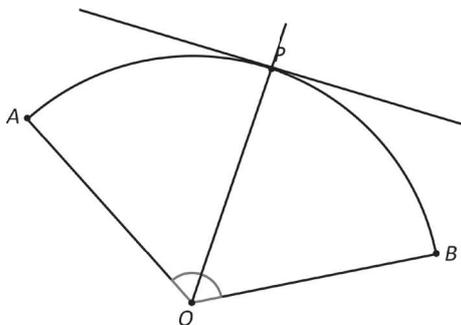
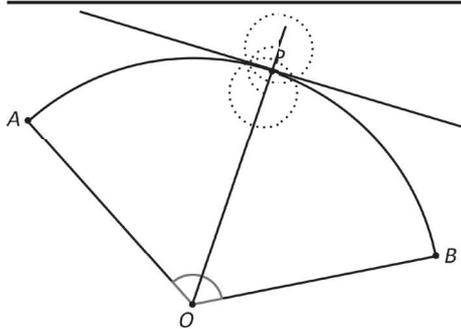
- (1) Se traza la semirrecta de O y que pasa por A. Luego se traza la semirrecta de O y que pasa por B.
- (2) Se trazan dos círculos cuyos centros sean los puntos de tangencia respectivamente.
- (3) Para la circunferencia cuyo centro es A, se trazan dos circunferencias cuyos centros son las intersecciones de la circunferencia trazada en (2) y la semirrecta. El mismo proceso se realiza para la circunferencia cuyo centro es B.
- (4) Trazar la recta tangente a la circunferencia en el punto A, trazando la recta que pasa por las intersecciones de las dos circunferencias hechas en (3). El mismo proceso se realiza para trazar la recta tangente en el punto B.



c) $\overline{PA} = \overline{PB}$, $\overline{OA} = \overline{OB}$
 Se concluye $\overline{OA} = \overline{OB}$ porque son radios. Se concluye que $\overline{PA} = \overline{PB}$ midiendo con la regla o considerando que \overline{OP} es un eje de simetría del cuadrilátero OAPB.

Página 188, Clase 2.9





c) Un ángulo recto. Esto se puede concluir utilizando el transportador.



1. Datos del problema: $\alpha = 120^\circ$ y $r = 3$ cm. La longitud del arco del sector circular es:

$$\begin{aligned} l &= 2\pi \times 3 \times \frac{120}{360} \\ &= 2\pi \times \cancel{3} \times \frac{1}{\cancel{3}} \\ &= 2\pi \times 1 \times 1 \\ &= 2\pi \end{aligned}$$

2. Datos del problema: $\alpha = 60^\circ$ y $r = 9$ cm. La longitud del arco del sector circular es:

$$\begin{aligned} l_1 &= 2\pi \times 9 \times \frac{60}{360} \\ &= 2\pi \times \cancel{9} \times \frac{1}{\cancel{6}} \\ &= 3\pi \text{ cm} \end{aligned}$$

Datos del problema: $\alpha = 30^\circ$ y $r = 6$ cm. El área del sector circular es:

$$\begin{aligned} l_2 &= 2\pi \times 6 \times \frac{30}{360} \\ &= 2\pi \times \cancel{6} \times \frac{1}{\cancel{12}} \\ &= \pi \text{ cm} \end{aligned}$$

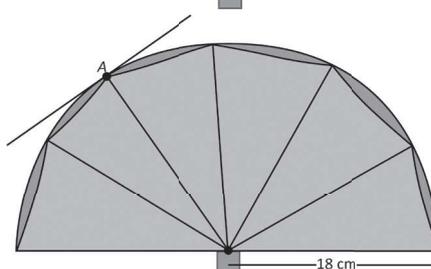
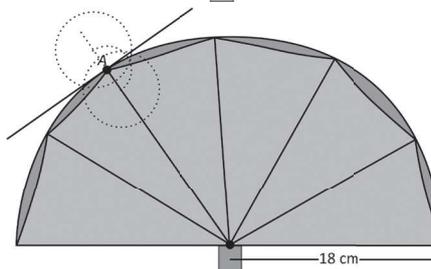
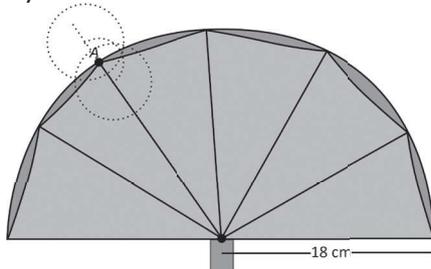
Longitud total recorrida por el péndulo: $3\pi + \pi = 4\pi$ cm.

Página 189, Clase 2.10



a) $l = 2\pi \times 18 \times \frac{180}{360}$
 $= \cancel{2} \pi \times 18 \times \frac{1}{\cancel{2}}$
 $= \pi \times 18 \times 1$
 $= 18\pi$ cm

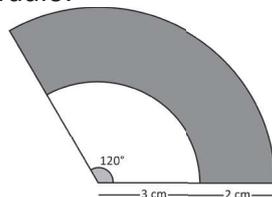
b)



1. Datos del problema: $\alpha = 60^\circ$ y $r = 6$ cm. El área del sector circular es:

$$\begin{aligned} S &= \pi \times 6^2 \times \frac{60}{360} \\ &= \pi \times 6^2 \times \frac{1}{6} \\ &= 6\pi \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

2. Para realizar este problema se debe calcular el área del sector circular de mayor radio y luego restar el área del sector con menor radio.



Área del sector circular más grande.

Datos: $\alpha = 120^\circ$ y $r = 3 + 2 = 5$

El área del sector circular es:

$$\begin{aligned} S &= \pi \times 5^2 \times \frac{120}{360} \\ &= \pi \times 5^2 \times \frac{1}{3} \\ &= \frac{25}{3}\pi \end{aligned}$$

Área del sector circular más pequeño.

Datos: $\alpha = 120^\circ$ y $r = 3$

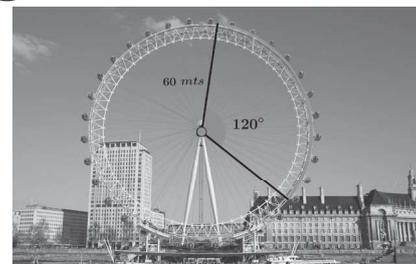
El área del sector circular es:

$$\begin{aligned} S &= \pi \times 3^2 \times \frac{120}{360} \\ &= \pi \times 3^2 \times \frac{1}{3} \\ &= 3\pi \end{aligned}$$

El área sombreada es:

$$\frac{25}{3}\pi - 3\pi = \frac{16}{3}\pi \text{ cm}^2$$

Página 190, Clase 2.11



a) Longitud de arco del sector.

Datos del problema:

$\alpha = 120^\circ$ y $r = 60$ mts.

El área del sector circular es:

$$\begin{aligned} l &= 2\pi \times 60 \times \frac{120}{360} \\ &= 2\pi \times \cancel{60} \times \frac{1}{\cancel{3}} \\ &= 2\pi \times 20 \times 1 \\ &= 40\pi \text{ metros} \end{aligned}$$

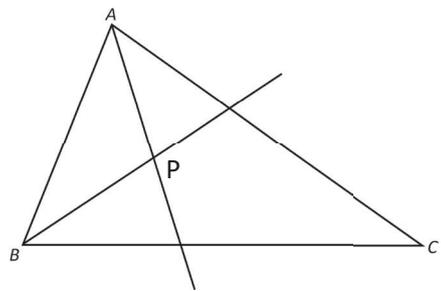
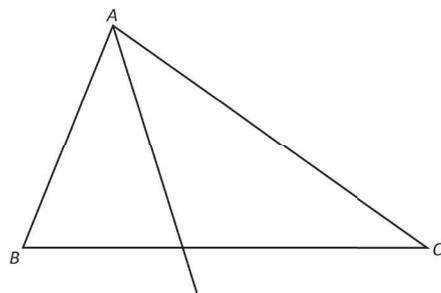
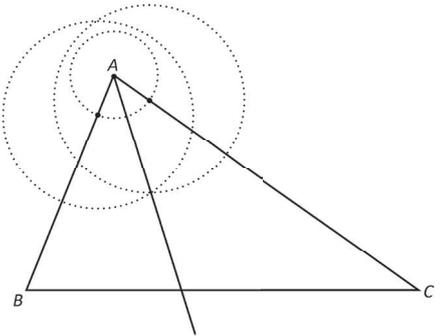
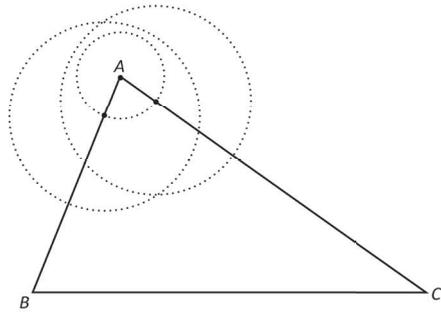
b) Área del sector

Datos del problema:

$\alpha = 120^\circ$ y $r = 60$ mts.

El área del sector circular es:

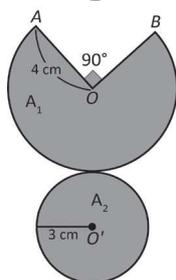
$$\begin{aligned} l &= \pi \times 60^2 \times \frac{120}{360} \\ &= \pi \times 60^2 \times \frac{1}{3} \\ &= \pi \times 1200 \\ &= 1200\pi \text{ m}^2 \end{aligned}$$



Página 191, Clase 3.1



1. Si se define A_1 y A_2 como se presenta en la imagen.



El área buscada es:

$$A_1 + A_2$$

$$A_1 = \pi \times 4^2 \times \frac{270}{360}$$

$$= \pi \times 4^2 \times \frac{3}{4}$$

$$= 12\pi \text{ cm}^2$$

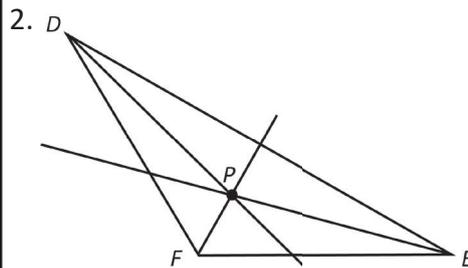
$$A_2 = \pi \times 3^2$$

$$= \pi \times 9$$

$$= 9\pi \text{ cm}^2$$

$$A_1 + A_2 = 12\pi + 9\pi$$

$$= 21\pi \text{ cm}^2$$



1.

Poliedros	Cuerpos redondos
c) e) f)	a) b) d)

2. a)

Base	Cara lateral

b)

Base	Cara lateral

3. a) y b)

Similitudes	Diferencias
Ambos tienen cúspide.	a) es un poliedro y b) es un cuerpo redondo. La base de a) es un polígono. La de b) es un círculo.

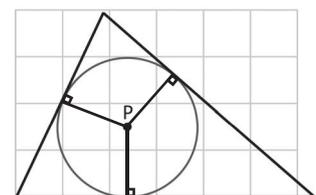
c) y d)

Similitudes	Diferencias
Ambos tienen dos bases.	a) es un poliedro y b) es un cuerpo redondo. La base de a) es un polígono. La de b) es un círculo.

Página 193, Clase 3.2



1.



El incentro del triángulo representa el centro de una circunferencia circunscrita al triángulo, es decir, tangente a los lados del triángulo.

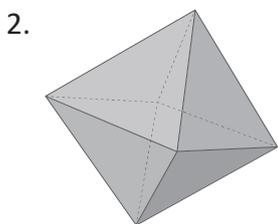
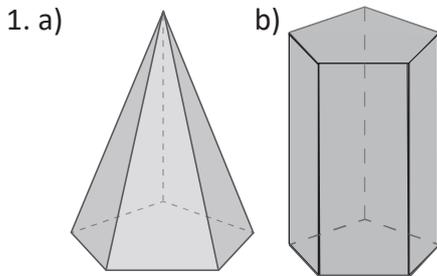
2.

Base	Cara lateral



Literal	①Número de caras	②Forma de las caras	③Nombre del poliedro regular
e)	12	Pentágono regular	Dodecaedro
d)	4	Triángulo equilátero	Tetraedro
b)	20	Triángulo equilátero	Icosaedro
a)	6	Cuadrado	Cubo
c)	8	Triángulo equilátero	Octaedro

Página 194-195, Clase 3.3



1. l , m , o y p , porque cada carretera está a un nivel de altura diferente a las otras y tienen diferente dirección.

2. a) \overline{HF}
 b) \overline{EF} , \overline{DC} , y \overline{HG}
 c) \overline{BF} , \overline{DH} , \overline{DC} , \overline{EF} , \overline{BC} , \overline{EH} y \overline{HF}
 d) \overline{AE} , \overline{DH} , \overline{AG} , \overline{EG} , \overline{HF} , \overline{EF} y \overline{HG}
3. a) $p \parallel o$, $m \parallel n$
 b) m y q , p y n , m y o , m y q , m y l

Página 196, Clase 3.4



1. Dodecaedro.

2. a) \overline{AB} , \overline{AD} , \overline{ED} , \overline{BC} , \overline{EB} y \overline{DC}
 b) \overline{ED}
 c) \overline{AE} y \overline{AD}

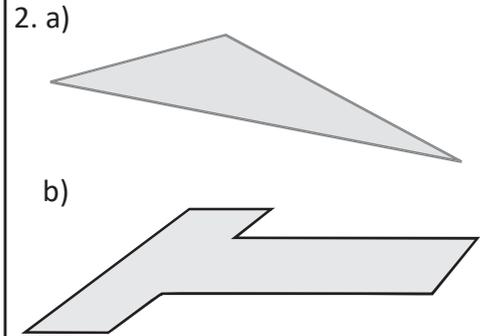
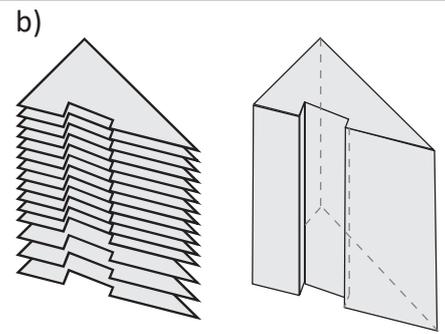
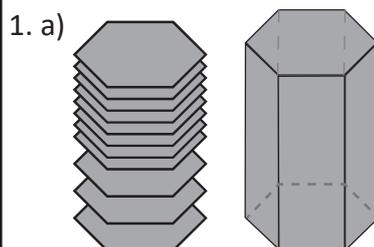


- a) \overline{IJ}
 b) \overline{FH} , y \overline{IJ}
 c) \overline{EG} , \overline{FG} y \overline{FE}
 d) \overline{IJ} porque es un segmento que une el vértice (o cúspide) y la base y es perpendicular a la base.
 e) 5 cm, porque \overline{BF} tiene la misma medida que la altura de la pirámide y prisma rectangular.

Página 197, Clase 3.5



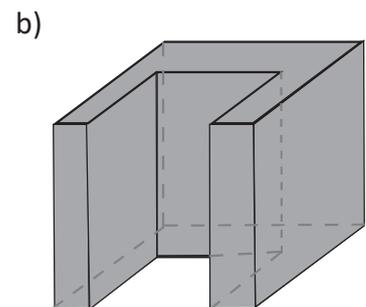
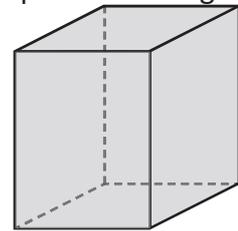
1. a) \overline{AE} , \overline{AC} , \overline{BC} , \overline{BE} y \overline{AD}
 b) \overline{ED}
 c) \overline{AE} y \overline{AD}
2. La altura del estante.



Página 198, Clase 3.6

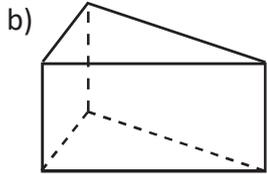
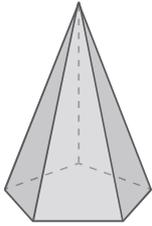


1. a) Hexágono regular
 b) Altura
2. a) Un prisma rectangular

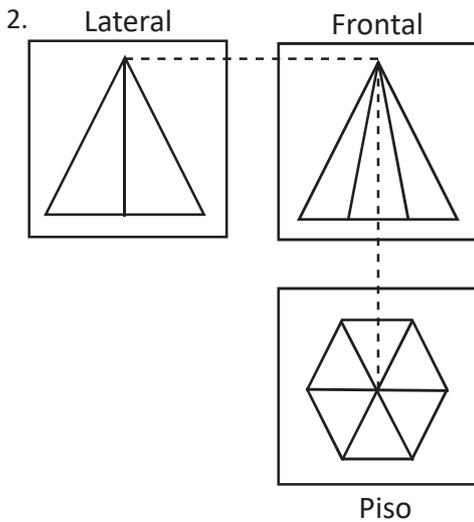
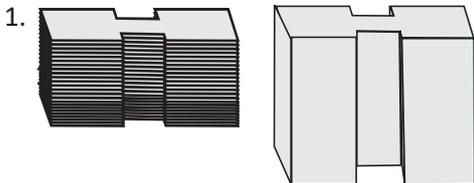




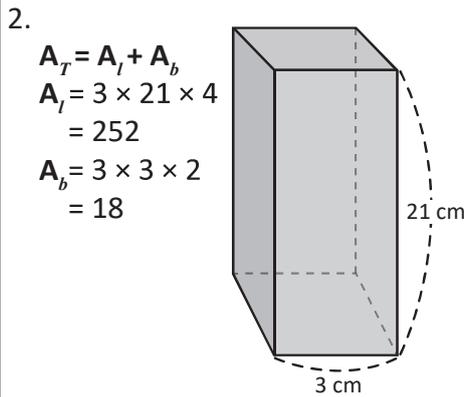
a)
Observando las imágenes, la perspectiva lateral y frontal son triángulos isósceles. Además, la perspectiva sobre el piso es un pentágono regular. Las líneas punteadas unen los vértices que coinciden. Por tanto, la figura es una pirámide.



Página 199-200, Clase 3.7



1. $A_T = A_l + A_b$
 $A_l = 10 \times 5 + 10 \times 13 + 10 \times 12$
 $= 50 + 130 + 120$
 $= 300$
 $A_b = (12 \times 5) \div 2 \times 2$
 $= 30$
 $A_T = 300 + 30 = 330 \text{ cm}^2$

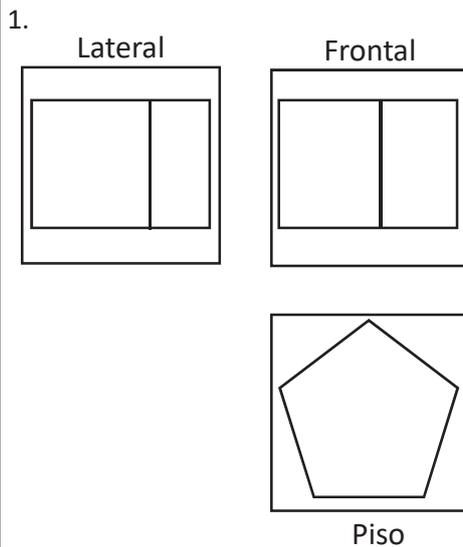


$A_T = A_l + A_b$
 $A_l = 3 \times 21 \times 4$
 $= 252$
 $A_b = 3 \times 3 \times 2$
 $= 18$

$A_T = 252 + 18 = 270 \text{ cm}^2$

3. b)

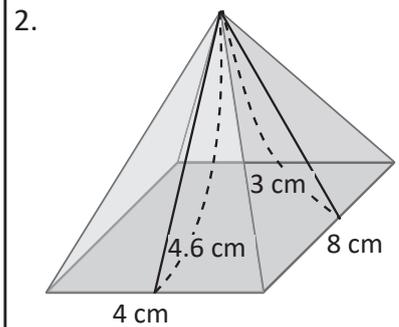
Página 201-202, Clase 3.8



2. $A_T = 140 + 50 = 190 \text{ cm}^2$



1. Área de un triángulo:
 $6 \times 8 \div 2 = 48 \div 2 = 24 \text{ cm}^2$
 Área lateral:
 $A_l = 24 \times 4 = 96 \text{ cm}^2$
 Área de la base:
 $A_b = 6 \times 6 = 36 \text{ cm}^2$
 Área total:
 $A_T = A_l + A_b = 96 + 36 = 132 \text{ cm}^2$



Área lateral:
 $A_l = 42.4 \text{ cm}^2$
 Área de la base:
 $A_b = 32 \text{ cm}^2$
 Área total:
 $A_T = A_l + A_b = 74.4 \text{ cm}^2$

3. d)

Página 203, Clase 3.9



1. $A_T = A_l + A_b$
 $A_l = 3 \times 3 \times 2 + 9 \times 3 \times 2$
 $= 18 + 54$
 $= 72$
 $A_b = 3 \times 9 \times 2$
 $= 54$
 $A_T = A_l + A_b = 72 + 54 = 126$

2. $A_T = A_l + A_b = 64 + 16 = 80$



1. Área de las bases:

$$A_b = \pi \times 3^2 \times 2 \\ = 18\pi \text{ cm}^2$$

El perímetro de la base:

$$2\pi \times 3 = 6\pi \text{ cm}$$

$$A_l = 6\pi \times 6 \\ = 36\pi \text{ cm}^2$$

Área total:

$$A_T = 18\pi + 36\pi \\ = 54\pi \text{ cm}^2$$

2. La estrategia de solución básicamente consiste en:

(1) Determinar el área total de cilindro completo.

(2) Dividir entre 2.

(3) Sumar el área del rectángulo que se forma por el corte.

(1)

Área de las bases d:

$$A_b = \pi \times 4^2 \times 2 \\ = 32\pi \text{ cm}^2$$

El perímetro de la base:

$$2\pi \times 4 = 8\pi \text{ cm}$$

$$A_l = 8\pi \times 7 \\ = 56\pi \text{ cm}^2$$

Área total:

$$A_T = 32\pi + 56\pi \\ = 88\pi \text{ cm}^2$$

(2)

$$88\pi \div 2 = 44\pi$$

(3)

$$44\pi + 8 \times 7 = 44\pi + 56$$

Por tanto, el área total del cilindro cortado es: $44\pi + 56 \text{ cm}^2$.