MATEMÁTICA – CPU
MÓDULO 1
Números reales. Ecuaciones e inecuaciones.
Representaciones en la recta y en el plano.

1. Marcar con una cruz los conjuntos a los cuales pertenecen los siguientes números:

	2	-8	$0{,}25$	0	$-\frac{2}{3}$	$-1{,}32$	$(-5)^2$	-5^2	$\sqrt{16}$	$\sqrt[3]{-8}$	$\sqrt{5}$	$-\sqrt{5}$	π	$3{,}14$
N														
Z														
Q														
R														

2. En cada caso, unir con una flecha cada expresión con su resultado correspondiente.

a)

$12-4-5+2-7+4-1+6=$	9
$12-(4-5)+2-(-7+4-1)+6=$	25
$12-4-[5+2-(-7+4)-1]+6=$	7
$12-(4-5+2)-(-7+4-1+6)=$	5

b)

6 . 5 – 2 : 2 + 1 =	28
6 . (5 – 2) : (2 + 1) =	30
6 . 5 – (2 : 2 + 1) =	25
6 . (5 – 2 : 2) + 1 =	6

3. Completar el cuadro con los símbolos de las operaciones "+", "–", "." ó ":" y con los números que faltan en los casilleros que corresponda, para que se cumplan las igualdades.

14	–		:	4	=	8
–						+
			:	1	=	6
:		+		.		–
2	+	4	.		=	
=		=		=		=
12	–	16		2	=	4

4. Colocar, en cada caso, un paréntesis donde sea necesario para que dé el resultado indicado.

a) 6 . 2 + 6 : 2 + 1 = 25

b) 6 . 2 + 6 : 2 + 1 = 14

c) 6 . 2 + 6 : 2 + 1 = 31

5. Calcular:

a) $-7^2+(-7)^2+7^0+(-7)^0=$

b) $-\sqrt[3]{-24-3}-(1+5)^2-5^2+\sqrt{10^2}:2=$

c) $(-2)^2(-2)(-2)^3+(-3)^6:(-3)^3+[(-1)^3]^2=$

d) $(5^2:5^7)(5^{12}.5^4:5^9)-5^2.5^0=$

e) $\sqrt[4]{2^3.2}-\sqrt[5]{(-2)^6:(-2)}+\sqrt[3]{(-4)^2(-4)}=$

6. a) Completar la tabla.

Fracción irreducible	Otra fracción equivalente	Expresión decimal
	24/15	
		-3,2
2/3		
	-22/10	

b) De los siguientes números, -3/2; 5/3; -2/-3; 8/9; -0,27; -2; -1/2, indicar cuáles son:

i. menores que 0.
ii. mayores que 0 y menores que 1.
iii. mayores que 1.
iv. menores que -1.

7. Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas (**V**) o falsas (**F**).
Marcar con una X en el casillero correspondiente.

	V	**F**
El opuesto de $\frac{-2}{-3}$ es $\frac{2}{3}$.		
El opuesto de $\frac{-2}{3}$ es $\frac{2}{3}$.		
La fracción irreducible de $\frac{125}{30}$ es $\frac{12{,}5}{3}$		
$\frac{125}{30}=\frac{12{,}5}{3}$		
$1{,}3=\frac{1}{3}$		
$1{,}3=\frac{13}{10}$		
$\frac{5}{7}=0{,}71$		
$\frac{1}{3}\cong 0{,}33$ ($\frac{1}{3}$ es aproximadamente igual a 0,33)		
El opuesto de $b-\frac{2}{3}$ es $\frac{2}{3}-b$		
El opuesto de $b-\frac{2}{3}$ es $-\frac{2}{3}+b$		

8. Calcular y expresar el resultado como una fracción irreducible.

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

b) $\left(\frac{2}{3}-\frac{3}{2}\right).\left(\frac{4}{5}-\frac{1}{2}\right):\frac{3}{4}+\left(-2+\frac{1}{3}\right).\left(-\frac{4}{5}\right)=$

c) $\frac{3}{\frac{5}{4}}=$

d) $\frac{\frac{3}{5}}{4}=$

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

9. De un dinero se gastó la mitad, luego la mitad de lo que quedaba, y por último las dos terceras partes del resto. ¿Qué parte sobró?

10. Indicar cuáles de las siguientes igualdades son verdaderas (**V**) o falsas (**F**).

a) $\frac{a}{3}\cdot 5 = a\cdot\frac{5}{3}$ ☐ **b)** $\frac{a}{3}\cdot 5 = a\cdot\frac{1}{3}\cdot 5$ ☐ **c)** $\frac{a}{2}\cdot\frac{7}{3} = \frac{7}{6}a$ ☐

d) $\frac{a}{7}\cdot\frac{9}{7} = \frac{a\cdot 9}{7}$ ☐ **e)** $\frac{a+3}{3} = a+1$ ☐ **f)** $\frac{a+3}{3} = \frac{a}{3}+1$ ☐

11. Resolver las siguientes ecuaciones en *R*. *Hallar el conjunto solución.*

a) $4x-5=7+2x$ **b)** $5-2x=4+x$ **c)** $3-2x-3(x-6)=-4x$ **d)** $\frac{3x-6}{5}+1=2x$

e) $3x+(8-4x):2=-4(-2)+x$ **f)** $2x-\frac{3x}{2}+5=\frac{1}{2}(x+10)$ **g)** $\frac{3x}{4}-\frac{x-2}{4}=x$

12. a) *– Soy adivino – le dijo Juancito a su hermano Miguel.*
– No te creo – le contesta Miguel.
– Hagamos la prueba. Pensá un número,
sumale cinco,
multiplicá el resultado por 2,
al nuevo resultado sumale 10,
y a lo que te dio restale el doble del número que pensaste.
– El número que obtuviste es 20 – dice Juancito muy concentrado.
Miguel después de pensar un rato, le dice: – ¡Ya sé como hiciste!
Tratar de descubrir que pudo haber pensado Miguel.

b) ***Nicolás:*** *Diego tiene pocas figuritas, las que tengo yo superan en 5 al triple de las que él tiene.*
Fabián: *Sí, tiene pocas, yo tengo el triple de: todas las que tiene más 5.*
Diego: *Ustedes dos tienen la misma cantidad de figuritas.*
Nicolás: *¡No, no puede ser!*
Tratar de averiguar quién tiene razón.

13. Encontrar el valor de *k* si se sabe que $x=-\frac{1}{2}$ es la solución de la ecuación $\frac{4x}{k}-5=6(2-x)$.

14. En cada caso, extraer el factor común indicado.

a) $2a^2-\frac{1}{3}a$.

i. el factor *a*. **ii.** el factor 2*a*. **iii.** el factor $-a$.

b) $-\frac{4}{9}b+\frac{16}{9}b^3+\frac{4}{3}b^2$.

i. el factor $\frac{4}{3}b$. **ii.** el factor -1.

15. a) Desarrollar y reducir a la mínima expresión posible.

i. $(a+3)^2$ **ii.** $\left(\frac{x}{2}-4\right)^2$ **iii.** $(x+5y)^2$ **iv.** $(x-5)(x+5)$

v. $\left(a+\frac{b}{3}\right)\left(a-\frac{b}{3}\right)$ **vi.** $\left(a+\frac{b}{3}\right)\left(a+\frac{b}{3}\right)$ **vii.** $\frac{4}{9}+\left(c-\frac{2}{3}\right)\left(c+\frac{2}{3}\right)-(c-5)^2$

b) Escribir como producto de dos factores.

i. x^2-9 **ii.** $a^2-\frac{25}{4}$ **iii.** x^4-4 **iv.** b^4-4b **v.** $a^2+2ab+b^2$

16. Si se sabe que $4(p+q)+8=5$, calcular:

a) $2(p+q)=$ **b)** $5-10(p+q)=$ **c)** $3p+3q+7=$ **d)** $5(p-q)-6(p+2)+4q=$

17. Para calcular el volumen de la pirámide trunca de base cuadrada, los babilonios utilizaban la fórmula $V=h\left[\left(\frac{a+b}{2}\right)^2+\frac{1}{3}\left(\frac{a-b}{2}\right)^2\right]$ mientras que los egipcios utilizaban la fórmula $V=\frac{1}{3}h(a^2+b^2+ab)$.

En ambos casos, h simboliza la altura de la pirámide, a simboliza el lado del cuadrado mayor y b simboliza el lado del cuadrado menor. ¿Son ambas fórmulas equivalentes?

18. Encerrar con un círculo del mismo color las expresiones equivalentes:

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^2;\quad -\left(\frac{1}{2}\right)^2;\quad 0{,}5^2;\quad -0{,}5^2\quad \left(-\frac{1}{2}\right)^2;\quad -2^{-2};\quad 2^{-2};\quad (-0{,}5)^{-2};\quad (-0{,}5)^2;\quad \left(\frac{1}{2}\right)^{-2};\quad \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}.$

b) $(2xy^{-2})^2\ ;\ \frac{4x^2}{y^{-4}}\ ;\ \frac{2x^2}{y^4}\ ;\ 2(xy^{-1})^2 : y^2\ ;\ \frac{4x^2}{y^4}.$

19. El **perímetro** de un cuadrado es $\frac{4}{3}a$.

a) Marcar con una X la o las expresiones que les permiten calcular el **área** del cuadrado.

☐ $\frac{a^2}{3}$ ☐ $\left(\frac{a}{3}\right)^2$ ☐ $\frac{a^2}{9}$ ☐ $\frac{a}{9}$

b) Si el área del cuadrado es 4cm^2, ¿cuántos centímetros mide su perímetro?

20. Calcular y escribir el resultado como una fracción irreducible.

a) $\left(\frac{1}{3}\right)^2+\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}+\left(-\frac{1}{3}\right)^2+3^{-2}=$

b) $\left(-\frac{1}{5}\right)^2.\left(-2-\frac{1}{2}\right)^3+1-\frac{3}{2}\left(\frac{3}{4}\right):\left(-\frac{3}{2}\right)^2=$

c) $\sqrt{\frac{16}{25}}.\left(\frac{1}{5}\right)^{-2}+\sqrt[3]{-\left(1-\frac{7}{8}\right)}=$

d) $\dfrac{\sqrt{2-\frac{82}{49}}}{\sqrt{\left(\frac{5}{7}-1\right)^2}}+\left(\frac{1}{2}-7^8\right)^0=$

21. Completar con "=" o "≠".

a) $\sqrt{\frac{1}{4}+\frac{4}{9}}\ \dots\ \sqrt{\frac{1}{4}}+\sqrt{\frac{4}{9}}$, $\sqrt{\frac{169}{25}-1}\ \dots\ \sqrt{\frac{169}{25}}-\sqrt{1}$, $\sqrt{a+b}\ \dots\ \sqrt{a}+\sqrt{b}\ \ (a,b>0)$

b) $\sqrt{\frac{25}{4}.\frac{4}{9}}\ \dots\ \sqrt{\frac{25}{4}}.\sqrt{\frac{4}{9}}$, $\sqrt{\frac{1}{4}:\frac{4}{9}}\ \dots\ \sqrt{\frac{1}{4}}:\sqrt{\frac{4}{9}}$, $\sqrt{\frac{1}{4}:\frac{4}{9}}\ \dots\ \frac{1}{3}$, $\sqrt{a.b}\ \dots\ \sqrt{a}.\sqrt{b}\ \ (a,b\geq 0)$

c) $\sqrt{8}\ \dots\ 2\sqrt{2}$, $\frac{3}{\sqrt{3}}\ \dots\ \frac{\sqrt{3}}{3}$, $\frac{1}{\sqrt{3}}\ \dots\ \frac{\sqrt{3}}{3}$

22. Operar, si es necesario racionalizar, y dejarlo expresado con la menor cantidad de términos posible. *No aproximar*.

a) $3\sqrt{2}-\sqrt{2}+\frac{1}{2}\sqrt{2}=$

b) $7\sqrt{2}-\sqrt{12}-3\sqrt{3}-\sqrt{2}+1+\sqrt{75}=$

c) $\sqrt[3]{9}\sqrt[3]{3}-\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}}+\sqrt[3]{16}-\sqrt[3]{2}=$

d) $\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}=$

e) $\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}-\sqrt{3}+\dfrac{1}{\sqrt{2}}-\sqrt{2}+\dfrac{1}{2}\sqrt{2}=$ **f)** $\left(\sqrt{3}+2\right)^2-\left(\sqrt{3}-5\right)=$

g) $\left(2\sqrt{3}-\sqrt{5}\right)^2-\left(\sqrt{3}+\sqrt{12}\right)^2+2\left(2\sqrt{15}+5\right)=$

23. Resolver las siguientes ecuaciones.

a) $x^2-25=11$ **b)** $3x^2-5=(x-1)(x+1)$ **c)** $2(-3x+5)^2-7=1$

d) $(x-3)^2+11=2$ e) $\dfrac{\left(3x^2+2\right)^2}{5}=5$ **f)** $\left(x-\dfrac{1}{2}\right)^3-9=-2\sqrt{1-\dfrac{3}{4}}$

g) $\dfrac{2x^2-\dfrac{9}{2}}{3}=0$ **h)** $(x-1)(2x+3)=0$ **i)** $\left(x^2-2\right)(x-2)^2=0$ **j)** $3x^3-2x^2=0$

k) $x^3+4x=0$ **l)** $5x^2=4x$ **m)** $\dfrac{2x}{2-\sqrt{5}}=-2\sqrt{5}$ **n)** $2\sqrt{7}+\dfrac{x}{5-\sqrt{7}}=5+\sqrt{7}$

ñ) $\sqrt{x}-1=-10:(-2)$ **o)** $\sqrt{x}+6=3$ **p)** $3+\sqrt[5]{x}=2$

q) $(x+3)\sqrt{x}=0$ **r)** $\dfrac{x-2}{x+5}=0$ **s)** $\dfrac{x^2-9}{x-3}=0$

24. Proponer una ecuación que describa la situación planteada y resolverla.

a) Los dos quintos de un número más 5 unidades da por resultado la mitad del dicho número. ¿Cuál es el número?

b) El perímetro de un rectángulo cuya base es el triple de la altura es de 72cm. Calcular el área del rectángulo.

c) El área de un rectángulo cuya base es el doble de la altura, es de 24cm^2. Calcular su perímetro.

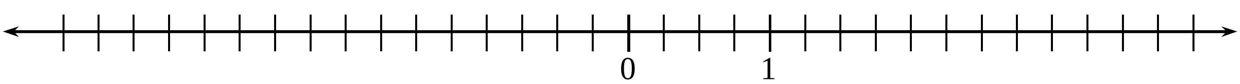
d) El perímetro de un triángulo isósceles es 20cm y los lados distintos miden (x + 8)cm y (2x – 4)cm respectivamente. ¿Cuáles son los posibles valores de los lados?

Recordar: En un triángulo isósceles dos de sus lados tienen la misma medida.

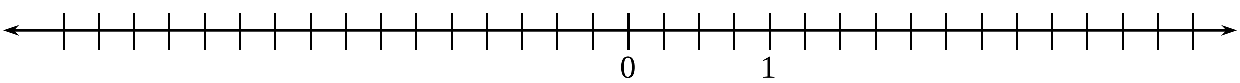
e) Juan gastó 2/3 de sus ahorros en libros y con el resto compró ropa por $180. ¿A cuánto ascendían los ahorros de Juan?

25. Representar en la recta numérica:

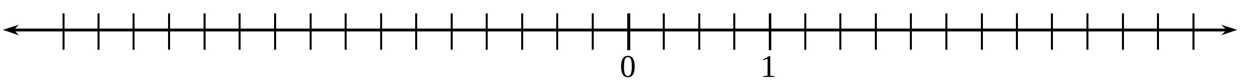
a) Los números racionales 3, -2, 1/2, 3/4, -3/2, -9/4, -1/8 y 25/8.



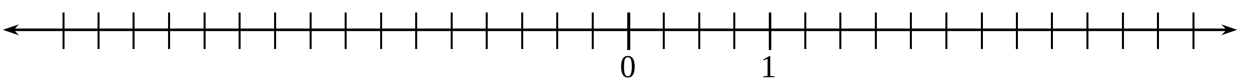
b) Todos los números reales menores que 2.



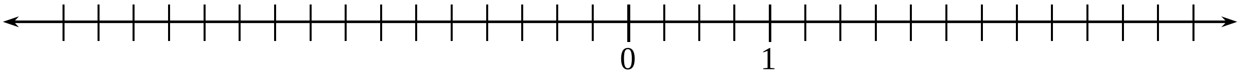
c) Todos los números reales mayores o iguales que 1/2.



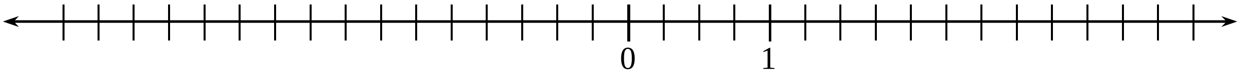
d) Todos los números reales mayores que -7/2 y menores o iguales que 3.



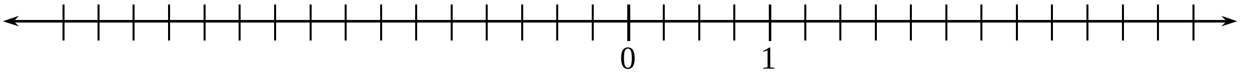
e) Todos los números reales mayores que 1 ó menores que 0.



f) Todos los $x \in R$ tales que $-2 \le x \le 3$.



g) Todos los $x \in R$ tales que $-3 < x < 0$.



26. Representar en la recta numérica los conjuntos $A = (-3,4)$ y $B = (1,6]$ y escribir como un intervalo o como unión de intervalos a cada uno de los siguientes conjuntos:

i. $A \cap B$ **ii.** $A \cup B$ **iii.** $A - B$ **iv.** $B - A$

27. Ídem **26.** para:

a) $A = (-\infty,2)$ y $B = \left[-\dfrac{1}{2},1\right)$ **b)** $A = [0,3]$ y $B = [3,+\infty)$

c) $A = [0,3)$ y $B = [3,+\infty)$ **d)** $A = (-\infty,1) \cup \left[\dfrac{5}{2},5\right)$ y $B = (0,7]$

28. Dados $A = \{x \in R \,/\, x^3 - 5x \ge 0\}$ y $B = \{x \in R \,/ -4 \le x < 6\}$, completar con "$\in$" **o** "$\notin$" en cada caso:

a) 0 …. A **b)** 2 …. A **c)** –1…. A
d) 0 …. B **e)** –5 …. B **f)** 2 …. B **g)** –4 …. B **h)** 6…. B
i) 0 …. $A \cap B$ **j)** 2 …. $A \cap B$ **k)** 2 …. $A \cup B$ **l)** 2 …. $B - A$

29. Resolver las siguientes inecuaciones y expresar las soluciones como un intervalo o unión de intervalos.

a) $3x - 8 > 13$ **b)** $-2x + 2 \le 14$ **c)** $3(x-4) - 2 \ge 5x - 2(3-x)$

d) $\dfrac{5x}{2} - \dfrac{x+1}{2} \le -2x + 3$ **e)** $\dfrac{3x}{2} - \dfrac{x-4}{2} > x$ **f)** $\dfrac{x}{3} - \dfrac{x}{2} \ge x + 1$

30. a) Dados $A = \{x \in R \,/\, 2x - 4 > 1\}$ y $B = \{x \in R \,/ -3x + 10 \ge -2 + x\}$, representar en la recta y escribir como un intervalo o como unión de intervalos a cada uno de los siguientes conjuntos:

i. A **ii.** B **iii.** $A \cap B$ **iv.** $A \cup B$ **v.** $A - B$

b) Ídem **a)** para $A = \{x \in R \,/ -4x + 5 \ge 2(x+4)\}$ y $B = \{x \in R \,/ -2(x-4) < -10\}$.

31. a) Hallar todos los $b \in R$ de manera que $x = 1$ satisfaga $-3x + b > 2$.

b) Hallar todos los $a \in R$ de manera que $x = 2$ **no** satisfaga $2x + 3a \ge 1$.

c) Hallar el valor de p para que 2/3 sea la **menor** solución de la inecuación $2x - p \ge 1$.

32. Representar en el plano (R^2),

a) los puntos: $P = (2,3)$; $Q = (-1,2)$; $R = (2,-1)$; $S = \left(\dfrac{7}{2},\dfrac{7}{2}\right)$; $T = (2,-2)$; $U = (3,0)$; $V = \left(0,-\dfrac{1}{2}\right)$.

b) todos los puntos que tienen:

i. abscisa 3. **ii.** ordenada 1. **iii.** abscisa –1 y ordenada 2.
iv. abscisa mayor o igual a 1/2. **v.** abscisa menor que 2 y ordenada mayor o igual a 0.
vi. abscisa y ordenada iguales.

c) los siguientes conjuntos:

i. $A=\{(x,y)\in R^2 \;/\; x=2\}$ **ii.** $B=\{(x,y)\in R^2 \;/\; y=-1\}$
iii. $C=\{(x,y)\in R^2 \;/\; x\leq 3;\; y=-1\}$ **iv.** $D=\{(x,y)\in R^2 \;/ -2<x\leq 3\}$
v. $E=\{(x,y)\in R^2 \;/\; x=2;\; y>1\}$ **vi.** $F=\{(x,y)\in R^2 \;/ -1\leq x\leq 4; -3<y\leq 3\}$

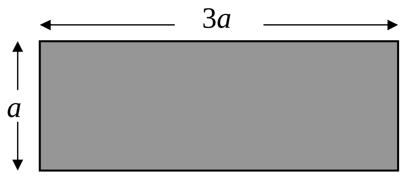
Más ejercicios...

33. Colocar los signos “+”, “–”, “.” ó “:” que correspondan para que se cumplan las igualdades. *Puede haber más de una posibilidad.*

a) 3 .... 3 .... 3 .... 3 = 0
b) 3 .... 3 .... 3 .... 3 = 1
c) 3 .... 3 .... 3 .... 3 = 2
d) 3 .... 3 .... 3 .... 3 = 3

34. Si se sabe que $ab=5$ y $bc=\frac{7}{2}$, calcular:

a) $b(c-a)$ **b)** $6ab^2c$ **c)** a/c **d)** $2ca^{-1}$



35. Marcar con una X la o las expresiones que representan:

a) los 3/8 del perímetro del rectángulo.

☐ $\frac{3}{8}a$ ☐ $\frac{3}{8}.8a$ ☐ $3a$ ☐ $\frac{3}{8}.3a$ ☐ $\frac{3}{8}$

b) los 5/6 del área del rectángulo.

☐ $\frac{5}{2}$ ☐ $\frac{5}{6}.3a^2$ ☐ $\frac{5}{6}.4a^2$ ☐ $\frac{5}{6}.6a$ ☐ $\frac{5}{2}a^2$

c) Si el perímetro del rectángulo es 24cm, cuál es su área?

36. ¿Para qué valores de $x\in R$ la expresión $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}x-1\right)-\left(x+\frac{1}{4}\right)(x-2)$

a) da 0?
b) da lo mismo que la expresión $4-x^2$?
c) da lo mismo que la expresión $2x-x^2$?
d) da lo mismo que $2x-x^2+7$?

37. a) Hallar un número real sabiendo que la raíz cúbica del cuadrado de dicho número es igual a 0,25 aumentado en 2. ¿Cuántos hay?

b) El cubo de la diferencia entre las dos terceras partes de un número real y 3 es igual al opuesto de 1/27. ¿De qué número se trata?

38. Los números $a=\sqrt{7+4\sqrt{3}}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}$ y $b=\sqrt{4-2\sqrt{3}}-\sqrt{4+2\sqrt{3}}$ son números enteros, sin usar calculadora averiguar cuáles son. *Ayuda: elevarlos al cuadrado y observar que pasa.*

39. Resolver las siguientes ecuaciones.

a) $3-\sqrt{x}=10:(-2)+(3-1)^3$ **b)** $\sqrt{\dfrac{x}{2}+1}+2=5$ **c)** $\sqrt{\dfrac{x}{2}}+2=(5-7)^{-2}$

d) $\sqrt{8x^2-1}-13=3(2-4)$ **e)** $\dfrac{3}{4}+\sqrt[5]{-2+1}=(2x+1)^3-\left(\dfrac{1}{2}\right)^2$ **f)** $\dfrac{4x-1}{3x}=0$

g) $\dfrac{x^2-x}{3x-3}=0$ **h)** $x\sqrt{2x+1}=0$ **i)** $x\sqrt{2x-6}=0$

j) $x\sqrt{1-x}=2x$ **k)** $(2x+1)^2\sqrt{3+\dfrac{1}{2}x}=0$ **l)** $2+2\sqrt{5}=3\sqrt{5}+\dfrac{x}{2+\sqrt{5}}$

40. Sean los conjuntos $A=[-2{,}3)$ y $B=\{x\in R/-2(x-5)<10\}$.

a) Escribir como un intervalo o como unión de intervalos a cada uno de los siguientes conjuntos:
i. $A\cap B$ **ii.** $A\cup B$ **iii.** $A-B$

b) Hallar un número real *w* tal que $w\in A\cup B$ y $w\notin A\cap B$.

c) Hallar un número real *z* tal que $z\in A$ y $2z\notin A$.

41. En cada caso, encontrar todos los $A\in R^2$ si se sabe que:

a) tiene abscisa 3 y está sobre el eje *x*

b) la distancia al origen de coordenadas es 7 y está sobre el eje *y*.

Respuestas

1.

	2	–8	0,25	0	$-\frac{2}{3}$	–1,32	$(-5)^2$	-5^2	$\sqrt{16}$	$\sqrt[3]{-8}$	$\sqrt{5}$	$-\sqrt{5}$	π	3,14
N	X						X		X					
Z	X	X		X			X	X	X	X				
Q	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

2. a)
$12-4-5+2-7+4-1+6=$
$12-(4-5)+2-(-7+4-1)+6=$
$12-4-[5+2-(-7+4)-1]+6=$
$12-(4-5+2)-(-7+4-1+6)=$

9
25
7
5

b)
6 . 5 – 2 : 2 + 1 =
6 . (5 – 2) : (2 + 1) =
6 . 5 – (2 : 2 + 1) =
6 . (5 – 2 : 2) + 1 =

28
30
25
6

3.

14	–	**24**	:	4	=	8
–		**:**		**–**		+
4	+	**2**	**:**	1	=	6
:		+		**.**		**–**
2	+	4	.	**2**	**=**	**10**
=		=		=		=
12	**–**	16	**:**	2	=	4

4. a) 6 . (2 + 6) : 2 + 1 = 25 **b)** 6 . 2 + 6 : (2 + 1) = 14 **c)** 6 . (2 + 6 : 2) + 1 = 31

5. a) 2 **b)** –53 **c)** 38 **d)** 0 **e)** 0

6. a)

Fracción irreducible	Otra fracción equivalente	Expresión decimal
8/5	24/15	**1,6**
-16/5	**-32/10**	-3,2
2/3	**4/6**	**$0,\widehat{6}$**
-11/5	-22/10	**-2,2**

b) i. -3/2; -0,27; -2; -1/2. **ii.** -2/-3; 8/9. **iii.** 5/3 **iv.** -3/2; -2.

7. F, V, F, V, F, V, F, V, V, F.

8. a) 2/15 **b)** 1 **c)** 12/5 **d)** 3/20 **e)** 20/21

9. 1/12

10. a) V **b)** V **c)** V **d)** F **e)** F **f)** V

11. a) $S=\{6\}$ **b)** $S=\left\{\frac{1}{3}\right\}$ **c)** $S=\{21\}$ **d)** $S=\left\{-\frac{1}{7}\right\}$ **e)** $S=\phi$ **f)** $S=R$ **g)** $S=\{1\}$

12. a) Para cualquier número pensado *n*, nos quedaría: $[(n+5)2+10]-2n$, reduciendo esta expresión nos da 20, o sea $[(n+5)2+10]-2n=20$ para cualquier valor de *n*.

b) Nicolás tiene razón. Pues, si a la cantidad de figuritas que tiene Diego la llamamos *d*, entonces la cantidad de figuritas que tiene Nicolás está dada por la expresión $3d+5$ y la que tiene Fabián por $3.(d+5)$. Si los dos tuvieran la misma cantidad de figuritas, tendría que existir un valor de *d* para el cual $3d+5=3.(d+5)$, si queremos resolver esta ecuación nos queda: $3d+5=3d+15 \Leftrightarrow 5=15$, lo que es un absurdo. Por lo tanto, la ecuación no tiene solución.

13. $k=-1/10$

14. a) i. $a\left(2a-\frac{1}{3}\right)$ **ii.** $2a\left(a-\frac{1}{6}\right)$ **iii.** $-a\left(-2a+\frac{1}{3}\right)$

b) i. $\frac{4}{3}b\left(-\frac{1}{3}+\frac{4}{3}b^2+b\right)$ **ii.** $-1\left(\frac{4}{9}b-\frac{16}{9}b^3-\frac{4}{3}b^2\right)$.

15. a) i. a^2+6a+9 **ii.** $\frac{x^2}{4}-4x+16$ **iii.** $x^2+10xy+25y^2$ **iv.** x^2-25

v. $a^2-\frac{b^2}{9}$ **vi.** $a^2+\frac{2}{3}ab+\frac{b^2}{9}$ **vii.** $10c-25$

b) Por ej.: **i.** $(x+3)(x-3)$ **ii.** $\left(a+\frac{5}{2}\right)\left(a-\frac{5}{2}\right)$ **iii.** $(x^2+2)(x^2-2)$ **iv.** $b(b^3-4)$ **v.** $(a+b)^2$

16. a) $-3/2$ **b)** 25/2 **c)** 19/4 **d)** $-45/4$

17. Sí, son equivalentes.

18. a) Con un color: $\left(\frac{1}{2}\right)^2$; $0{,}5^2$; $\left(-\frac{1}{2}\right)^2$; 2^{-2}; $(-0{,}5)^2$, con otro color: $(-0{,}5)^{-2}$; $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$; $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$

y con otro color: $-\left(\frac{1}{2}\right)^2$; $-0{,}5^2$; -2^{-2}.

b) Con un color: $(2xy^{-2})^2$; $\frac{4x^2}{y^4}$, con otro color: $\frac{2x^2}{y^4}$; $2(xy^{-1})^2 : y^2$.

19. a) $\left(\frac{a}{3}\right)^2$; $\frac{a^2}{9}$ **b)** 8cm.

20. a) 28/3 **b)** –1/8 **c)** 5/3 **d)** 3

21. a) "≠","≠","≠". **b)** "=","=","≠","=". **c)** "=","≠","=".

22. a) $\frac{5}{2}\sqrt{2}$ **b)** $6\sqrt{2}+1$ **c)** $1+\sqrt[3]{2}$ **d)** $-\sqrt{2}+\sqrt{3}$ **e)** 2 **f)** $3\sqrt{3}+12$ **g)** 0

23. a) $S=\{-6;6\}$ **b)** $S=\{-\sqrt{2};\sqrt{2}\}$ c) $S=\left\{1;\dfrac{7}{3}\right\}$ **d)** $S=\phi$ **e)** $S=\{-1;1\}$

f) $S=\left\{\dfrac{5}{2}\right\}$ **g)** $S=\left\{-\dfrac{3}{2};\dfrac{3}{2}\right\}$ **h)** $S=\left\{-\dfrac{3}{2};1\right\}$ **i)** $S=\{-\sqrt{2};\sqrt{2};2\}$ **j)** $S=\left\{0;\dfrac{2}{3}\right\}$

k) $S=\{0\}$ **l)** $S=\left\{0;\dfrac{4}{5}\right\}$ **m)** $S=\{5-2\sqrt{5}\}$ **n)** $S=\{32-10\sqrt{7}\}$ **ñ)** $S=\{36\}$

o) $S=\phi$ **p)** $S=\{-1\}$ **q)** $S=\{0\}$ **r)** $S=\{2\}$ **s)** $S=\{-3\}$

24. a) $\dfrac{2}{5}x+5=\dfrac{1}{2}x$. El número es 50.

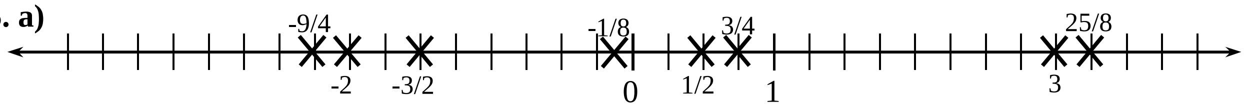
b) Una posible ecuación es $2(x+3x)=72$. El área es 243cm^2. ($x=9$)

c) Una posible ecuación es $2x.x=24$. El perímetro es $12\sqrt{3}$ cm. ($x=\sqrt{12}=2\sqrt{3}$)

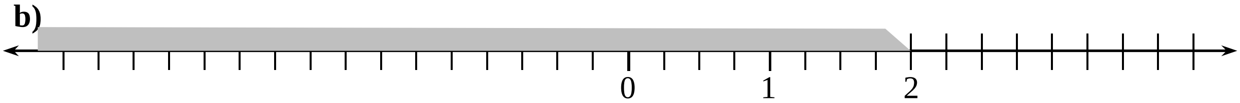
d) Una posibilidad sería que $2(x+8)+2x-4=20$, en este caso $x=2$ y por lo tanto un lado mediría 0cm, entonces no se formaría un triángulo.
La otra posibilidad sería que $x+8+2(2x-4)=20$, en este caso $x=4$, por lo tanto un lado mediría 12cm y los otros dos 4cm, entonces tampoco se formaría un triángulo (en cualquier triángulo siempre la suma de las medidas de dos de sus lados es mayor que la medida del otro lado. *¿Estás de acuerdo?*). **Conclusión:** No existe un triángulo isósceles que cumpla lo pedido.

e) Una posible ecuación es $\dfrac{2}{3}x+180=x$. Juan tenía \$540 ahorrados.

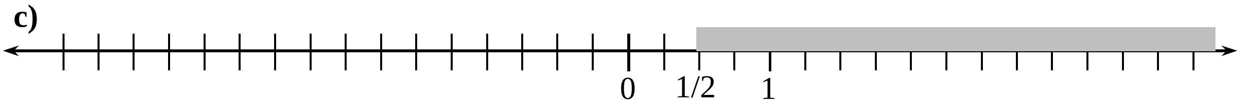
25. a)



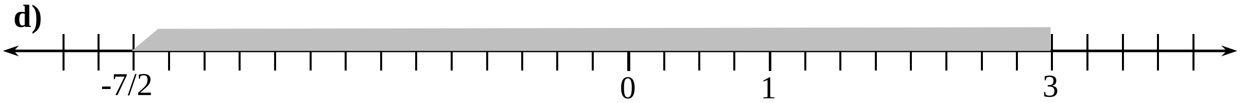
b)



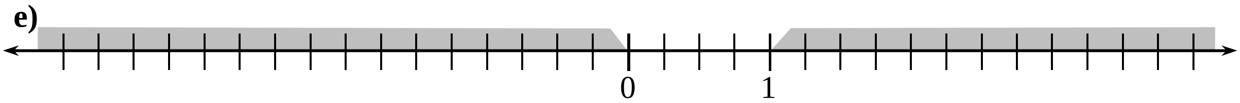
c)



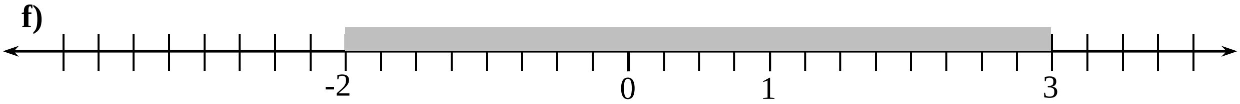
d)



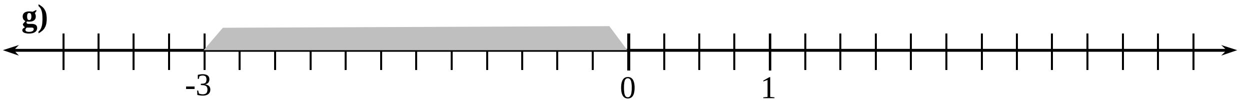
e)



f)



g)



26. i. $A\cap B=(1,4)$ **ii.** $A\cup B=(-3,6]$ **iii.** $A-B=(-3,1]$ **iv.** $B-A=[4,6]$

27. a) i. $A\cap B=\left[-\dfrac{1}{2},1\right)$ **ii.** $A\cup B=(-\infty,2)$ **iii.** $A-B=\left(-\infty,\dfrac{1}{2}\right)\cup[1,2)$ **iv.** $B-A=\phi$

b) i. $A\cap B=\{3\}$ **ii.** $A\cup B=[0,+\infty)$ **iii.** $A-B=[0,3)$ **iv.** $B-A=(3,+\infty)$

c) i. $A\cap B=\phi$ **ii.** $A\cup B=[0,+\infty)$ **iii.** $A-B=[0,3)$ **iv.** $B-A=[3,+\infty)$

d) i. $A\cap B=(0,1)\cup\left[\dfrac{5}{2},5\right)$ **ii.** $A\cup B=(-\infty,7]$ **iii.** $A-B=(-\infty,0]$ **iv.** $B-A=\left[1,\dfrac{5}{2}\right)\cup[5,7]$

28. a) "$\in$" **b)** "$\notin$" **c)** "$\in$" **d)** "$\in$" **e)** "$\notin$" **f)** "$\in$"
g) "$\in$" **h)** "$\notin$" **i)** "$\in$" **j)** "$\notin$" **k)** "$\in$" **l)** "$\in$"

29. a) $S=(7,+\infty)$ **b)** $S=[-6,+\infty)$ **c)** $S=(-\infty,-2]$ **d)** $S=\left(-\infty,\frac{7}{8}\right]$ **e)** $S=\phi$ **f)** $S=\left(-\infty,-\frac{6}{5}\right]$

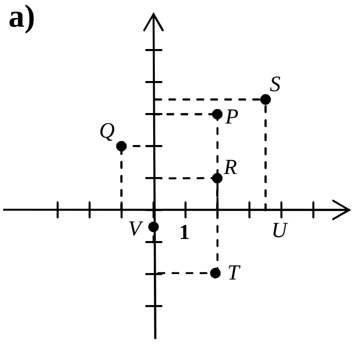
30. a) i. $A=\left(\frac{5}{2},+\infty\right)$ **ii.** $B=(-\infty,3]$ **iii.** $A\cap B=\left(\frac{5}{2},3\right]$ **iv.** $A\cup B=R$ **v.** $A-B=(3,+\infty)$

b) i. $A=\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right]$ **ii.** $B=(9,+\infty)$ **iii.** $A\cap B=\phi$ **iv.** $A\cup B=\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right]\cup(9,+\infty)$

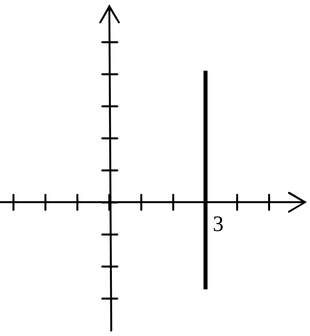
v. $A-B=\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right]$

31. a) $b\in(5,+\infty)$ **b)** $a\in(-\infty,-1)$ **c)** $p=1/3$

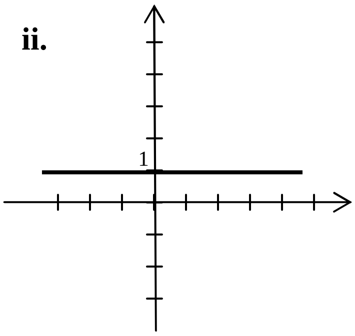
32. a)



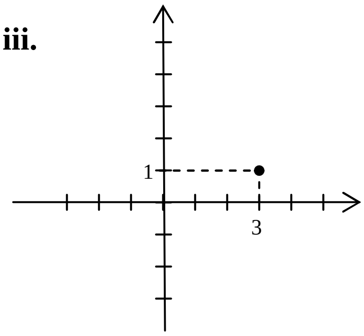
b) i.



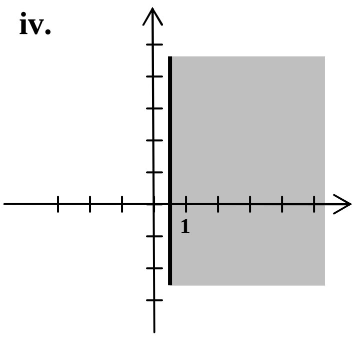
ii.



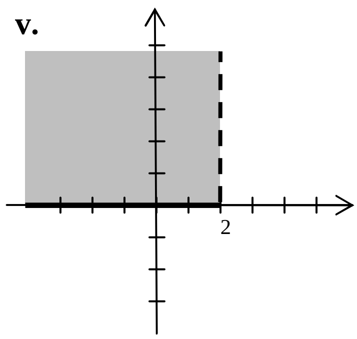
iii.



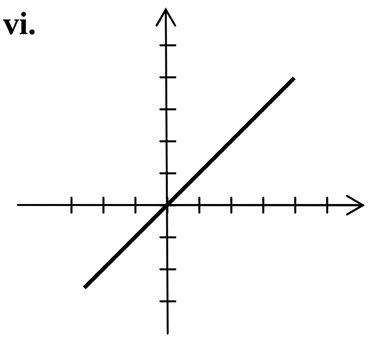
iv.



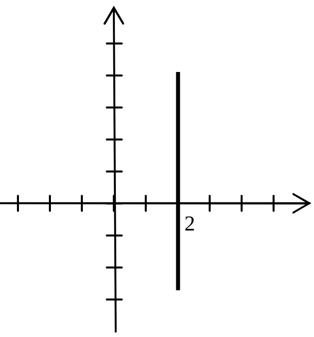
v.



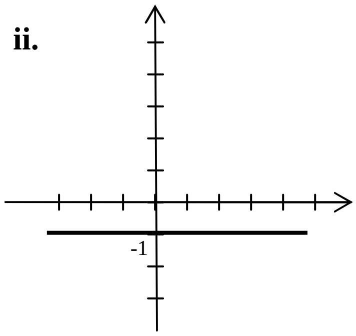
vi.



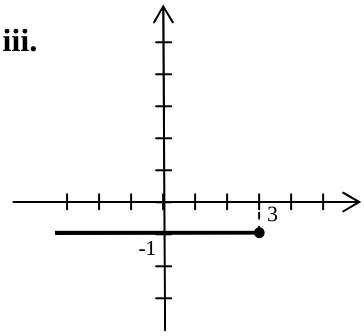
c) i.



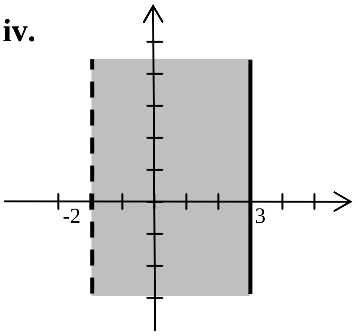
ii.



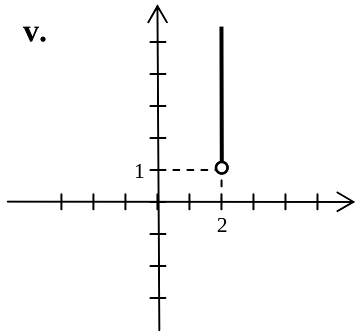
iii.



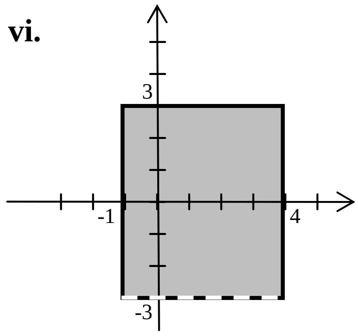
iv.



v.



vi.



33. Por ejemplo: **a)** 3 **–** 3 **+** 3 **–** 3 = 0 **b)** 3 **–** 3 **+** 3 **:** 3 = 1
c) 3 **:** 3 **+** 3 **:** 3 = 2 **d)** 3 **.** 3 **–** 3 **–** 3 = 3

34. a) $-3/2$ **b)** 105 **c)** $10/7$ **d)** $7/5$

35. a) $\frac{3}{8}.8a$; $3a$. **b)** $\frac{5}{6}.3a^2$; $\frac{5}{2}a^2$. **c)** 18cm^2.

36. a) Para $x=0$ ó $x=2$. **b)** Para $x=2$. **c)** Para cualquier valor de *x*. **d)** Para ningún valor de *x*.

37. a) Hay dos posibilidades, $-27/8$ ó $27/8$ **b)** Del número 4.

38. $a=4$ y $b=-2$. *¿Por qué a no puede ser -4 ni b puede ser 2?*

39. a) $S=\{0\}$ **b)** $S=\{16\}$ **c)** $S=\phi$ **d)** $S=\left\{-\frac{5}{2};\frac{5}{2}\right\}$ **e)** $S=\left\{-\frac{1}{2}\right\}$ **f)** $S=\left\{\frac{1}{4}\right\}$

g) $S=\{0\}$ **h)** $S=\left\{-\frac{1}{2};0\right\}$ **i)** $S=\{3\}$ **j)** $S=\{-3;0\}$ **k)** $S=\left\{-6;-\frac{1}{2}\right\}$ **l)** $S=\{-1\}$

40. a) i. $A\cap B=(0,3)$ **ii.** $A\cup B=[-2,+\infty)$ **iii.** $A-B=[-2,0]$
b) Por ejemplo, $w=4$. **c)** Por ejemplo, $z=5/2$.

41. a) $A=(3,0)$ **b)** $A=(0,-7)$ ó $A=(0,7)$