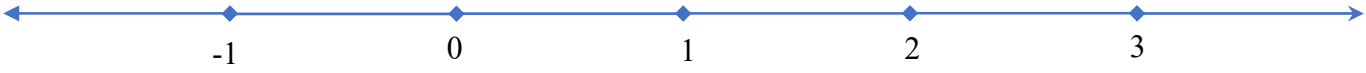
1) Representa en la recta real los siguientes números como se te indican:

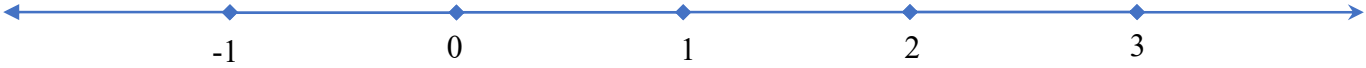
Por Thales: $-\frac{5}{7}$

3p

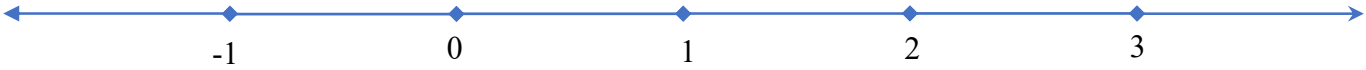


Pasando a fracción irreducible y por Thales: $2{,}1\hat{6}$

4p



5p Usando el teorema de Pitágoras: $\sqrt{5}$ y $\sqrt{6}$.



10p **2)** Clasifica los siguientes números colocándolos en la fila correspondiente.

$\frac{8}{2}$; 0,264 ; $\sqrt{3}$; $\frac{-5}{2}$; -11 ; $1{,}2\hat{3}$; π ; $\sqrt{25}$; $\sqrt{-4}$

$\mathbb{N}$	
$\mathbb{Z}$	
$\mathbb{Q}$	
$\mathbb{I}$	
$\mathbb{R}$	

6p **3) a)** Calcula el error absoluto y relativo que se comete al truncar y redondear el número 1,98 a las décimas.

Número redondeado:

Error absoluto:

Error relativo:

Porcentaje de error:

Número truncado:

Error absoluto:

Error relativo:

Porcentaje de error:

4p **b)** Juan ha estimado 3cm al medir una aguja que realmente medía 5cm, mientras que Marta ha estimado una altura de 15m en un edificio que realmente tiene una altura de 20m. ¿Quién ha sido más preciso, Juan o Marta?

10p **4) a)** Representa los siguientes intervalos y semirrectas de números reales:

	Representación	En forma de conjunto con desigualdad:
$(-4, 5]$		
$[-1, 2]$		
$(2, 3)$		
$(-\infty, 3]$		
$(-4, +\infty)$		

2p **b)** Escribe en forma de intervalo:

$\{x \in \mathbb{R} | -5 \leq x < 3\} =$

$\{x \in \mathbb{R} | x > 2\} =$

6p **c)** Escribe en forma de intervalo:

$(-2, 7) \cup [0, 10] =$

$(-2, 7) \cap [0, 10] =$

3p **5) a)** Calcula el 20% de 500€:

3p **b)** Calcula de qué cantidad es 20 su 5%.

4p **c)** Di qué porcentaje es 50 de 250:

3p **6) a)** Una mochila que costaba 60€, está rebajada un 15%. ¿Cuánto costará rebajada?

4p **b)** He pagado 40€ por un abrigo que costaba 50€. ¿Qué porcentaje me han rebajado?

3p **c)** He pagado 36€ por una silla rebajada un 25%. ¿Cuánto costaba sin rebajar?

5p **7)** El precio de una acción ha bajado el primer día un 4%, el segundo día subió un 5% y luego bajó un 6%. ¿Qué porcentaje ha subido o bajado en total al cabo de los tres días?

5p **8)** Un vendedor le da dos opciones al cliente: una es rebajarle el coche un 20% y aplicarle luego al precio un I.V.A. del 21% y la otra es no hacer la rebaja, pero tampoco cobrarle el I.V.A. ¿Qué sale más rentable y por qué?

9) Calcula los intereses que generan 10.000€ al cabo de 5 años:

5p a) Si es un interés simple del 4%.

5p **b)** Si es un interés compuesto del 4%.

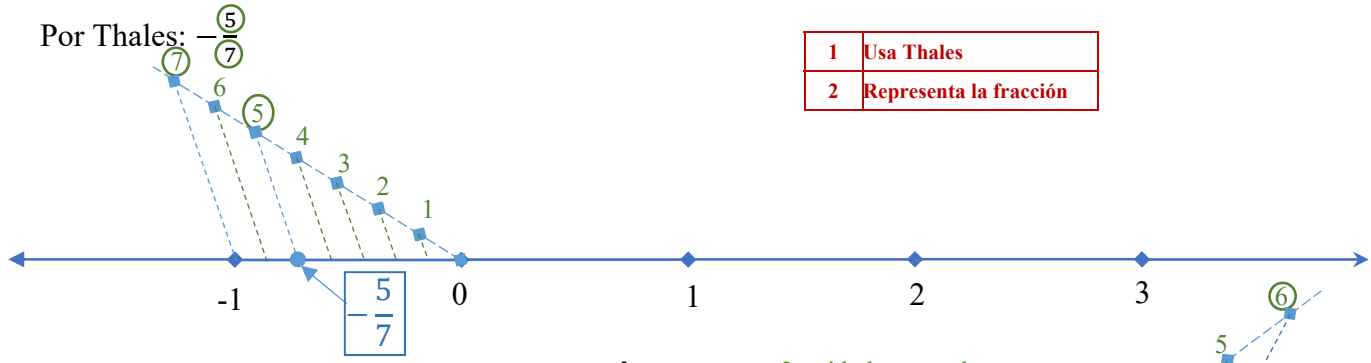
10p **10)** Un cliente del banco ha obtenido unos beneficios de 2758,48€ al ingresar dinero en un banco a un interés compuesto anual del 5% durante cuatro años. ¿Cuánto dinero depositó? **Describe los pasos que das.**

1) Representa en la recta real los siguientes números como se te indican:

Por Thales: $-\frac{5}{7}$

3p

1	Usa Thales
2	Representa la fracción



Pasando a fracción irreducible y por Thales: $2{,}1\hat{6}$

4p

$2{,}1\hat{6} = N = 2{,}16666666666\ldots$

$100N = \quad 216{,}666666666\ldots$

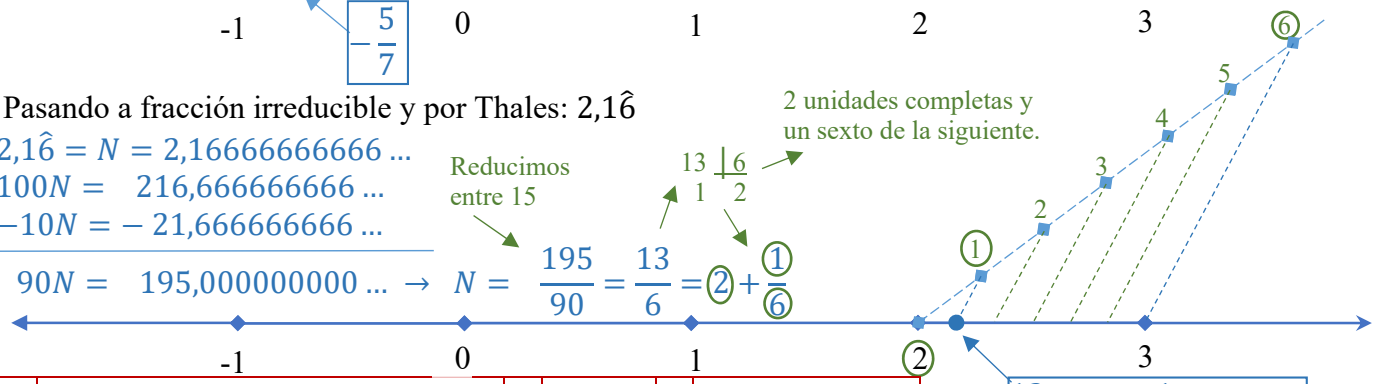
$-10N = -\ 21{,}666666666\ldots$

$90N = \quad 195{,}000000000\ldots \rightarrow N = \frac{195}{90} = \frac{13}{6} = 2 + \frac{1}{6}$

Reducimos entre 15

$13 \,|\, 6$
$1 \quad 2$

2 unidades completas y un sexto de la siguiente.

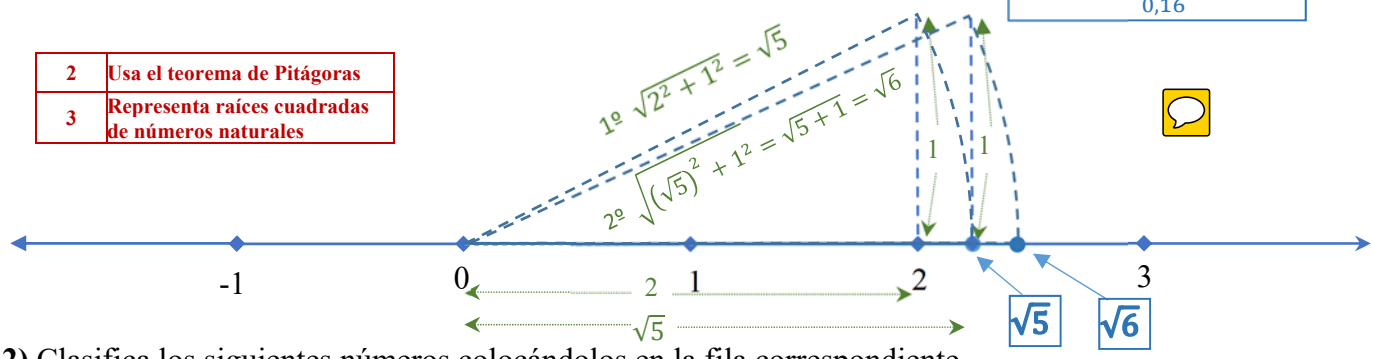


$\frac{13}{6} = 2 + \underbrace{\frac{1}{6}}_{0{,}1\hat{6}} = 2{,}1\hat{6}$

1	Pasa a fracción irreducible un decimal periódico	1	Usa thales	2	Representa la fracción

5p Usando el teorema de Pitágoras: $\sqrt{5}$ y $\sqrt{6}$.

2	Usa el teorema de Pitágoras
3	Representa raíces cuadradas de números naturales



10p **2)** Clasifica los siguientes números colocándolos en la fila correspondiente.

$\frac{8}{2}$; $0{,}264$; $\sqrt{3}$; $\frac{-5}{2}$; -11 ; $1{,}2\hat{3}$; π ; $\sqrt{25}$; $\sqrt{-4}$

No existe como número real. No hay número real que al cuadrado quede negativo.

$\mathbb{N}$	$\frac{8}{2}$; $\sqrt{25}$
$\mathbb{Z}$	$\frac{8}{2}$; -11 ; $\sqrt{25}$
$\mathbb{Q}$	$\frac{8}{2}$; $0{,}264$; $\frac{-5}{2}$; -11 ; $1{,}2\hat{3}$; $\sqrt{25}$
$\mathbb{I}$	$\sqrt{3}$; π
$\mathbb{R}$	$\frac{8}{2}$; $0{,}264$; $\sqrt{3}$; $\frac{-5}{2}$; -11 ; $1{,}2\hat{3}$; π ; $\sqrt{25}$

10	Clasifica un conjunto de números

6p **3) a)** Calcula el error absoluto y relativo que se comete al truncar y redondear el número 1,98 a las décimas.

Número redondeado: $\boxed{2{,}0}$

Error absoluto: $|1{,}98 - 2| = \boxed{0{,}02}$

Error relativo: $\frac{|1{,}98-2|}{1{,}98} = \frac{0{,}02}{1{,}98} = \boxed{0{,}\widehat{01}}$

Porcentaje de error: $0{,}\widehat{01} \cong \boxed{1{,}01\%}$

1	Redondea correctamente
1	Trunca correctamente
2	Calcula el error absoluto
2	Calcula el error relativo
2	Calcula errores relativos

Número truncado: $\boxed{1{,}9}$

Error absoluto: $|1{,}98 - 1{,}9| = \boxed{0{,}08}$

Error relativo: $\frac{|1{,}98-1{,}9|}{1{,}98} = \frac{0{,}08}{1{,}98} = \boxed{0{,}\widehat{04}}$

Porcentaje de error: $0{,}\widehat{04} \cong \boxed{4{,}04\%}$

4p **b)** Juan ha estimado 3cm al medir una aguja que realmente medía 5cm, mientras que Marta ha estimado una altura de 15m en un edificio que realmente tiene una altura de 20m. ¿Quién ha sido más preciso, Juan o Marta?

La medición más precisa será la que tenga menor error relativo, pues compara el error absoluto con el valor de la medición.

Error relativo de Juan: $\frac{|3-5|}{5} = \frac{2}{5} = 0{,}4 = 40\%$

Error relativo de Juan: $\frac{|15-20|}{20} = \frac{5}{20} = 0{,}25 = 25\%$

Error relativo de Marta < Error relativo de Juan

La medición de Marta es más precisa.

2	Calcula errores relativos
2	Compara errores relativos para ver la precisión

10p **4) a)** Representa los siguientes intervalos y semirrectas de números reales:

5	Representa intervalos

Representación

5	Escribe intervalos como conjuntos con desigualdad

En forma de conjunto con desigualdad:

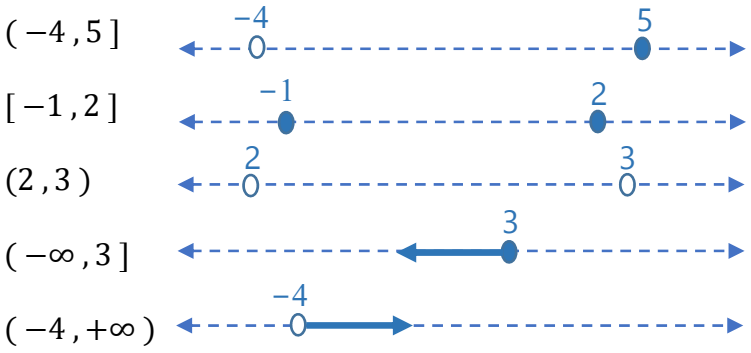
$(-4, 5] = \boxed{\{x \in \mathbb{R} | -4 < x \leq 5\}}$

$[-1, 2] = \boxed{\{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x \leq 2\}}$

$(2, 3) = \boxed{\{x \in \mathbb{R} | 2 < x < 3\}}$

$(-\infty, 3] = \boxed{\{x \in \mathbb{R} | x \leq 3\}}$

$(-4, +\infty) = \boxed{\{x \in \mathbb{R} | x > -4\}}$



2p **b)** Escribe en forma de intervalo:

2	Da el intervalo que es un conjunto con desigualdad

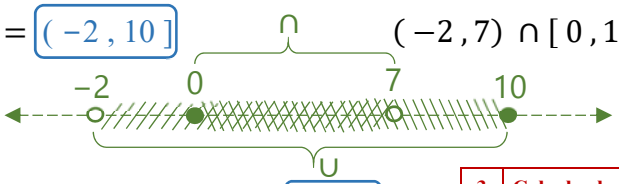
$\{x \in \mathbb{R} | -5 \leq x < 3\} = \boxed{[-5, 3)}$

$\{x \in \mathbb{R} | x > 2\} = \boxed{(2, +\infty)}$

6p **c)** Escribe en forma de intervalo:

$(-2, 7) \cup [0, 10] = \boxed{(-2, 10]}$

$(-2, 7) \cap [0, 10] = \boxed{[0, 7)}$



3	Calcula la unión de intervalos
3	Calcula la intersección de intervalos

3p **5) a)** Calcula el 20% de 500€: $0{,}2 \cdot 500 = \boxed{100\ €}$

3	Calcula el porcentaje de un número

3p **b)** Calcula de qué cantidad es 20 su 5%. $20 = 0{,}5 \cdot x \rightarrow x = \frac{20}{0{,}5} = \boxed{400}$

3	Calcula la canitdad original sabiendo la que le corresponde a un porcentaje.

4p **c)** Di qué porcentaje es 50 de 250: $\frac{50}{250} = 0{,}2 = \boxed{20\%}$

4	Calcula el porcentaje que es una cantidad de otra

3p **6) a)** Una mochila que costaba 60€, está rebajada un 15%. ¿Cuánto costará rebajada?

Tenemos que $C_{final} = \%_{total} \cdot C_{inicial}$ con $\%_{total} = 100\% - 15\% = 85\% = 0{,}85$ y $C_{inicial} = 60$ €

$C_{final} = 0{,}85 \cdot 60 = \boxed{51\ €}$

3	Calcula un aumento/rebaja porcentual

b) He pagado 40€ por un abrigo que costaba 50€. ¿Qué porcentaje me han rebajado?

4p Tenemos que $C_{final} = \%_{total} \cdot C_{inicial}$ con $C_{final} = 40$ € y $C_{inicial} = 50$ € ; $\%_{total} = x$

$50 = x \cdot 20$

$\frac{40}{50} = x \rightarrow x = 0{,}80 = 80\% \rightarrow \%_{aumento} = 80\% - 100\% = -20\% \rightarrow \boxed{Rebaja\ del\ 20\%}$

4	Calcula el aumento/rebaja porcentual sabiendo la cantidad final y la original.

3p **c)** He pagado 36€ por una silla rebajada un 25%. ¿Cuánto costaba sin rebajar?

Tenemos que $C_{final} = \%_{total} \cdot C_{inicial}$, con $\%_{total} = 100\% - 25\% = 75\% = 0{,}75$ y $C_{final} = 36$ €

$C_{inicial} = x \qquad 36 = 0{,}75 \cdot x$

$\frac{36}{0{,}75} = x \rightarrow x = 48\ € \rightarrow \boxed{La\ silla\ costaba\ 48\ €}$

3	Calcula la cantidad original de un aumento/rebaja porcentual

5p **7)** El precio de una acción ha bajado el primer día un 4%, el segundo día subió un 5% y luego bajó un 6%. ¿Qué porcentaje ha subido o bajado en total al cabo de los tres días?

Si el precio original era P_0, entonces el precio del primer día, P_1, será el 100%−4% = 96% del precio original: $P_1 = 0{,}96 \cdot P_0$

El precio del segundo día, P_2, es el 100%+5%=105% del que tenía el primer día, luego:

$$P_2 = 1{,}05 \cdot P_1 \overset{\substack{\text{Como} \\ P_1 = 0{,}96 \cdot P_0}}{=} 1{,}05 \cdot 0{,}96 \cdot P_0$$

El precio del segundo día, P_3, es el 100%-6%=94% del que tenía el segundo día, luego:

$$P_3 = 0{,}94 \cdot P_2 \overset{\substack{\text{Como} \\ P_2 = 1{,}05 \cdot 0{,}96 \cdot P_0}}{=} \overbrace{0{,}94 \cdot 1{,}05 \cdot 0{,}96}^{Esto\ da\ el\ \%_{total}} \cdot P_0 \rightarrow P_3 = 0{,}94752 \cdot P_0$$

El precio de la acción es un 94,752% del precio que tenía originalmente, luego:

$\%_{aumento} = 94{,}752\% - 100\% = -5{,}248\% \rightarrow \boxed{Bajada\ del\ 5{,}248\%}$

5	Calcula el porcentaje encadenado

5p **8)** Un vendedor le da dos opciones al cliente: una es rebajarle el coche un 20% y aplicarle luego al precio un I.V.A. del 21% y la otra es no hacer la rebaja, pero tampoco cobrarle el I.V.A. ¿Qué sale más rentable y por qué?

Si el precio original era P_0, entonces el precio después de la rebaja, P_1, será el 100%−20% = 80% del precio original: $P_1 = 0{,}80 \cdot P_0$

El precio después de aplicarle el I.V.A., P_2, es: 100%+21%=121% del que tenía después de la rebaja, luego:

$$P_2 = 1{,}21 \cdot P_1 \overset{\substack{\text{Como} \\ P_1 = 0{,}80 \cdot P_0}}{=} \overbrace{1{,}21 \cdot 0{,}80}^{Esto\ da\ el\ \%_{total}} \cdot P_0 \rightarrow P_2 = 0{,}968 \cdot P_0$$

El precio del coche es un 96,8% del precio que tenía originalmente, luego:

$\%_{aumento} = 96{,}8\% - 100\% = -3{,}2\% \rightarrow Rebaja\ del\ 3{,}2\%$. Si no hace nada paga el precio íntegro.

3	Calcula el porcentaje encadenado
2	Distingue y justifica lo más conveniente

$\boxed{\text{Sale más conveniente que le aplique la rebaja y luego el I.V.A.}}$

9) Calcula los intereses que generan 10.000€ al cabo de 5 años:

5p a) Si es un interés simple del 4%.

5	Calcula los intereses utilizando el interés simple

$$Intereses = \frac{Capital\ inicial \cdot Rédito \cdot Tiempo}{100}$$

$$Intereses = \frac{10.000 \cdot 4 \cdot 5}{100} = \boxed{2.000\ €}$$

5p **b)** Si es un interés compuesto del 4%.

5	Calcula los intereses utilizando el interés compuesto

$$Capital\ final = Capital\ inicial \cdot \left(1 + \frac{Rédito}{100}\right)^{Tiempo}$$

$$Capital\ final = 10.000 \cdot \left(1 + \frac{4}{100}\right)^{5} \cong 12.166{,}53\ €$$

Intereses = Capital final – Capital inicial = 12.166,53 – 10.000 = $\boxed{2.166{,}53\ €}$

10p **10)** Un cliente del banco ha obtenido unos beneficios de 2.758,48€ al ingresar dinero en un banco a un interés compuesto anual del 5% durante cuatro años. ¿Cuánto dinero depositó? **Describe los pasos que das**

$Capital_{\ inicial} = x$; $Capital_{\ inicial} = Capital_{\ inicial} + intereses = x + 2.758{,}48\ €$; Tiempo: 4 años.

1º Sustituyo en la fórmula:

$$Capital_{final} = Capital_{inicial} \cdot \left(1 + \frac{Rédito}{100}\right)^{Tiempo}$$

$$x + 2.758{,}48 = x \cdot \left(1 + \frac{5}{100}\right)^{4}$$

1	Comprende el problema
1	Explica los pasos
3	Plantea correctamente la ecuación
3	La resuelve correctamente
2	Comprueba la solución.

2º) Despejo el valor de x:

$$x + 2.758{,}48 = x \cdot (1{,}05)^4$$

$$x + 2.758{,}48 = 1{,}21550625x$$

$$2.758{,}48 = 1{,}21550625x - x$$

$$2.758{,}48 = 0{,}21550625x$$

$$\frac{2.758{,}48}{0{,}21550625} = x$$

$x = 12.800\ €$ $\boxed{\text{Depositó 12.800 €.}}$ ✓

Comprobación:

$$Capital\ final = 12.800 \cdot \left(1 + \frac{5}{100}\right)^{4} = 12.800 \cdot 1{,}05^4 = 15.558{,}48€$$

15.558,48 – 12.800 = 2.758,48 €, que son los intereses. ✓