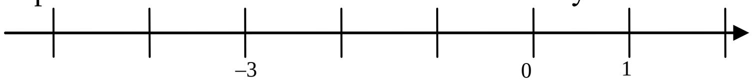
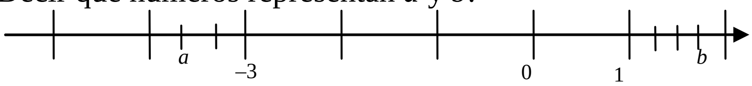
Números reales. Potencias y radicales

NOMBRE: ____

1) a) Representar en una misma recta real: –1’9 y –13/3 *(1 punto)*



b) Decir qué números representan *a* y *b*: *(1 punto)*



2) a) Escribir en forma de intervalo: $\{x \in R \,/\, -1 \leq x < 3\}$ *(0,5 puntos)*

b) Ídem para el conjunto de números comprendidos entre –5 y 0, excluidos ambos. *(0,5 puntos)*

c) Ídem para es $[-3, 0) \cup (-2, 4]$ *(0,5 puntos)*

d) Ídem para es $[-3, 0) \cap (-2, 4]$ *(0,5 puntos)*

3) Expresar en notación científica:

a) $235{,}7 \cdot 10^{-13}$ *(0,5 puntos)*

b) $0{,}0593 \cdot 10^{13}$ *(0,5 puntos)*

c) 9217 *(0,5 puntos)*

d) 0,000000065 *(0,5 puntos)*

4) Simplificar, aplicando propiedades de potencias:

a) $\dfrac{(3^8)^7}{2}\left(\dfrac{3^7}{2^3}\right)^{-6}$ *(1 punto)*

b) $\dfrac{-4^{26}6^{72}}{(-12)^{36}}$ *(1 punto)*

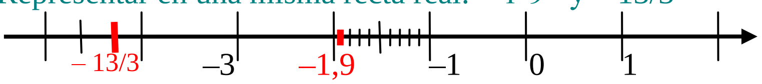
5) Simplificar, aplicando propiedades de radicales y potencias:

a) $2\sqrt{63} - 3\sqrt{28} - 5\sqrt{35}$ *(1 punto)*

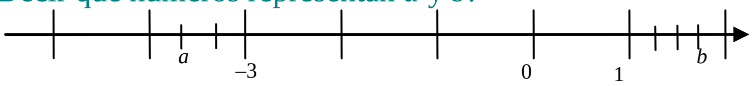
b) Racionalizar: $\dfrac{1}{5+\sqrt{2}}$ *(1 punto)*

SOLUCIONES

1) a) Representar en una misma recta real: $-1'9$ y $-13/3$ *(1 punto)*



b) Decir qué números representan *a* y *b*: *(1 punto)*



$\boxed{a = -11/3; \ b = 7/4}$

El intervalo [– 4, – 3] ha sido dividido en tres partes iguales (mediante dos marcas intermedias), lo que quiere decir que cada parte es un tercio de la unidad. Si empezamos a contar tercios desde 0 hacia el lado negativo de la recta real (hacia la izquierda), llegados a – 3 llevamos – 9/3 = – 3, por lo que dos tercios más hacia la izquierda son – 11/3.

De forma similar, entre 1 y 2 estamos hablando de cuartos de la unidad. 1 = 4/4, por lo que tres marcas más son 7/4.

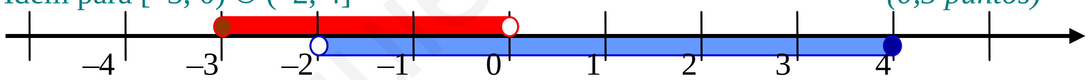
2) a) Escribir en forma de intervalo: $\{x \in R \,/\, -1 \le x < 3\}$ *(0,5 puntos)*

$\boxed{[-1, 3)}$ Son todos los números reales comprendidos entre –1 y 3, incluyendo a –1 pero no a 3.

b) Ídem para el conjunto de números comprendidos entre –5 y 0, excluidos ambos.

$\boxed{(-5, 0)}$ *(0,5 puntos)*

c) Ídem para $[-3, 0) \cup (-2, 4]$ *(0,5 puntos)*



[–3, 0) está dibujado en rojo, mientras que (–2, 4] lo está en azul. La *unión* de ambos intervalos está formada por todos los elementos que pertenezcan a alguno de los dos intervalos (lo que incluye a los que están en ambos a a la vez). Por ello:

$$\boxed{[-3, 0) \cup (-2, 4] = [-3, 4]}$$

d) Ídem para $[-3, 0) \cap (-2, 4]$ *(0,5 puntos)*

Razonando sobre el gráfico anterior, la *intersección* resulta ser la zona común a ambos intervalos. Es decir:

$$\boxed{[-3, 0) \cap (-2, 4] = (-2, 0)}$$

Porque hay que hacer notar que $-2 \notin (-2, 4]$ y que $0 \notin [-3, 0)$.

3) Expresar en notación científica:

a) $235{,}7 \cdot 10^{-13} = 2{,}357 \cdot 10^{2} \cdot 10^{-13} = \boxed{2{,}357 \cdot 10^{-11}}$ *(0,5 puntos)*

b) $0{,}0593 \cdot 10^{13} = 5{,}93 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{13} = \boxed{5{,}93 \cdot 10^{11}}$ *(0,5 puntos)*

c) $9217 = \boxed{9{,}217 \cdot 10^{3}}$ *(0,5 puntos)*

d) $0{,}000000065 = \boxed{6{,}5 \cdot 10^{-8}}$ *(0,5 puntos)*

4) Simplificar, aplicando propiedades de potencias:

a) $\dfrac{(3^8)^7}{2}\left(\dfrac{3^7}{2^3}\right)^{-6}$ *(1 punto)*

$$\frac{(3^8)^7}{2}\left(\frac{3^7}{2^3}\right)^{-6} = \frac{3^{56}}{2}\left(\frac{2^3}{3^7}\right)^{6} = \frac{3^{56}}{2}\frac{(2^3)^6}{(3^7)^6} = \frac{3^{56}}{2}\frac{2^{18}}{3^{42}} = 3^{56-42}2^{18-1} = \boxed{3^{14}2^{17}}$$

b) $\dfrac{-4^{26}6^{72}}{(-12)^{36}}$ *(1 punto)*

$$\frac{-4^{26}6^{72}}{(-12)^{36}} = \frac{-(2^2)^{26}(2\cdot 3)^{72}}{12^{36}} = -\frac{2^{52}2^{72}3^{72}}{(2^2 3)^{36}} = -\frac{2^{124}3^{72}}{(2^2)^{36}3^{36}} = -\frac{2^{124}3^{72-36}}{2^{72}} =$$

$$= -2^{124-72}3^{36} = \boxed{-2^{52}3^{36}}$$

5) Simplificar, aplicando propiedades de radicales y potencias:

a) $2\sqrt{63}-3\sqrt{28}-5\sqrt{35}$ *(1 punto)*

$$2\sqrt{63}-3\sqrt{28}-5\sqrt{35} = 2\sqrt{3^2 7}-3\sqrt{2^2 7}-5\sqrt{5\cdot 7} = 2\cdot 3\sqrt{7}-3\cdot 2\sqrt{7}-5\cdot\sqrt{35} =$$

$$= 6\sqrt{7}-6\sqrt{7}-5\sqrt{35} = \boxed{-5\sqrt{35}}$$

b) Racionalizar: $\dfrac{1}{5+\sqrt{2}}$ *(1 punto)*

$$\frac{1}{5+\sqrt{2}} = \frac{1}{5+\sqrt{2}}\,\frac{5-\sqrt{2}}{5-\sqrt{2}} = \frac{5-\sqrt{2}}{5^2-(\sqrt{2})^2} = \frac{5-\sqrt{2}}{25-2} = \boxed{\frac{5-\sqrt{2}}{23}}$$