1. Clasifica cada número en el conjunto "más pequeño" al que pertenezca ( $\mathbb{N}$ , $\mathbb{Z}$ , $\mathbb{Q}$ , $\mathbb{R}$ , o a ninguno de ellos). Razona tu respuesta en aquellos casos que sea necesario.

   a) $7,2343$ ; b) $\sqrt[4]{16}$ ; c) $-\dfrac{42}{14}$ ; d) $-12,10110011100011110000\ldots$ ; e) $\sqrt{625}$ ; f) $\sqrt[5]{-5}$ ; g) $\dfrac{4}{12}$ ; h) $5$ ; i) $-7$ ; j) $0,23$ ; k) $\dfrac{5}{4}$ ; l) $\sqrt{\dfrac{18}{2}}$ ; m) $-\sqrt{3}$ ; n) $\sqrt[3]{-5}$ ; ñ) $\dfrac{\pi}{2}$ ; o) $4,\overset{\frown}{7}$ ; p) $\sqrt{-4}$ ; q) $\sqrt[3]{-\dfrac{64}{27}}$ ; r) $\log_7 343$ ; s) $81^{\frac{1}{4}}$ ; t) $\dfrac{2\sqrt{2}}{\sqrt{8}}$

2. Supongamos $a$ , $b$ , $c$ , $d$ números reales cumpliendo que $b \neq 0$ , $d \neq 0$ , $b \neq -d$ , $c \neq d$ (esto es para asegurar que los denominadores no se anulan). Suponiendo que $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ , prueba que son ciertas las siguientes igualdades:

   a) $\dfrac{a+c}{b+d}=\dfrac{a}{d}$ ; b) $\dfrac{a+b}{b}=\dfrac{c+d}{d}$ ; c) $\dfrac{a-b}{c-d}=\dfrac{b}{d}$

3. Expresa como fracción cada decimal y realiza posteriormente la operación:

   $$0,12-5,\overset{\frown}{6}-0,2\overset{\frown}{3}+3,1$$

4. ¿Es verdadero o falso que $12,\overset{\frown}{9}=13$ ? Justifica tu respuesta.

5. Comprueba que el producto $4,0\overset{\frown}{9}\cdot 1,3\overset{\frown}{9}$ es un decimal exacto.

6. Calcula: a) $\sqrt{1,\overset{\frown}{7}}$ ; b) $\sqrt{\dfrac{1,\overset{\frown}{3}}{3}}$

7. Si $n \neq 0$ es un número natural, determina para qué valores de $n$ estos números pertenecen a $\mathbb{Z}$ :

   a) $\dfrac{n}{2}$ ; b) $\dfrac{3}{n}$ ; c) $n-5$ ; d) $n+\dfrac{1}{2}$ ; e) $\sqrt{n}$

8. Si $n \in \mathbb{N}$ y $n>1$ , ordena de menor a mayor los siguientes números:

   $$\frac{1}{n+1}\ ,\ n\ ,\ \frac{1}{n}\ ,\ -\frac{1}{n}\ ,\ \frac{1}{-n-1}$$

9. Sea $a$ un número real. Ordena de menor a mayor los números $a$ , $a^2$ , $\dfrac{1}{a}$ y $\sqrt{a}$ en los dos casos siguientes:

   a) Si $a>1$ ; b) Si $0<a<1$

10. Calcula el lado de un cuadrado inscrito en una circunferencia de 20 cm de diámetro. ¿El resultado es un número racional o irracional?

11. Calcula la altura y el área de un triángulo equilátero cuyo lado mide 1 m. ¿Ambos números son racionales o irracionales?

12. Expresa los siguientes conjuntos mediante intervalos:

    a) $\{x\in\mathbb{R} : -2<x\leq 8\}$ ; b) $\{x\in\mathbb{R} : 4\leq x\leq 12\}$ ; c) $\{x\in\mathbb{R} : 1<x\}$ ; d) $\{x\in\mathbb{R} : x\leq 5\}$ ; e) $\left\{x\in\mathbb{R} : x>\dfrac{1}{2}\right\}$

13. Representa gráficamente los siguientes conjuntos y expresa también el resultado en forma de intervalo:

    a) $(0,4)\cup(-1,3]$ ; b) $(5,+\infty)\cap(4,7)$ ; c) $(-4,8)\cap(1,+\infty)$ ;
    d) $(-\infty,6]\cap(-2,8]$ ; e) $[-1,1)\cup(0,3]$

14. Obtén el valor exacto de $\Phi$ , teniendo en cuenta que el rectángulo de dimensiones $\Phi:1$ es semejante al rectángulo que resulta de suprimirle al rectángulo anterior un cuadrado de lado $1$, tal y como se indica en la figura de la derecha. Recuerda que dos figuras son semejantes cuando lados homólogos son proporcionales. Al número $\Phi$ se le llama *número de oro, razón áurea* o *divina proporción.*