

**FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA****MATEMÁTICAS II****CAPÍTULO 0: REPASO. NÚMEROS****ACTIVIDADES PROPUESTAS****1. DISTINTOS TIPOS DE NÚMEROS**

1. *Las perlas del rajá:* Un rajá dejó a sus hijas cierto número de perlas y determinó que se hiciera del siguiente modo. La hija mayor tomaría una perla y un séptimo de lo que quedara. La segunda hija recibiría dos perlas y un séptimo de lo restante. La tercera joven recibiría tres perlas y un séptimo de lo que quedara. Y así sucesivamente. Hecha la división cada una de las hermanas recibió el mismo número de perlas. ¿Cuántas perlas había? ¿Cuántas hijas tenía el rajá?

2. Realiza las siguientes operaciones:

a)  $+8 + (-1) \cdot (+6)$

b)  $-6 + (-7) : (+7)$

c)  $+28 - (-36) : (-9-9)$

d)  $+11ab + (+7) \cdot (+6ab - 8ab)$

e)  $-7a^2b - [+4a^2b - (-6a^2b) : (+6)]$

f)  $+9 + [+5 + (-8) \cdot (-1)]$

3. Utiliza la jerarquía de operaciones para calcular en tu cuaderno:

a.  $6 \cdot (-5) - 3 \cdot (-7) + 20$

b.  $-8 \cdot (+5) + (-4) \cdot 9 + 50$

c.  $(-3) \cdot (+9) - (-6) \cdot (-7) + (-2) \cdot (+5)$

d.  $-(-1) \cdot (+6) \cdot (-9) \cdot (+8) - (+5) \cdot (-7)$

4. Efectúa las siguientes operaciones con fracciones:

a)  $-\frac{5}{3} - \frac{7}{2}$

b)  $\frac{4}{7} + \frac{(-7)}{9}$

c)  $\frac{(-9)}{5} + \frac{(-1)}{8}$

d)  $\frac{7}{2} + \left(\frac{5}{3} \cdot \frac{9}{8}\right)$

e)  $\left(\frac{7}{2} + \frac{5}{3}\right) \cdot \frac{9}{8}$

f)  $\frac{7}{2} \cdot \left(\frac{5}{3} + \frac{9}{8}\right)$

g)  $\frac{15}{2} : \frac{5}{4}$

h)  $\frac{6}{5} : \frac{1}{5}$

i)  $15 : \frac{3}{5}$

5. Simplifica las siguientes fracciones:

a)  $\left(\frac{x-1}{2} + \frac{x+2}{3}\right) \cdot \frac{9}{x}$

b)  $\frac{x+1}{x^2-1}$

c)  $\frac{x^2-6x+9}{x-3} : \frac{x-3}{x+2}$

d)  $\frac{a^2-4}{a^2} \cdot \left(\frac{1}{a+2} + \frac{1}{a-2}\right)$

6. Realiza las operaciones:

a)  $31,3 + 5,97$

b)  $3,52 \cdot 6,7$

c)  $11,51 - 4,8$

d)  $19,1 - 7,35$

e)  $4,32 + 32,8 + 8,224$

f)  $46,77 - 15,6 + 2,3$

g)  $1,16 \cdot 3,52$

h)  $3,2 \cdot 5,1 \cdot 1,4$

i)  $2,3 \cdot 4,11 \cdot 3,5$

j)  $4 \cdot (3,01 + 2,4)$

k)  $5,3 \cdot (12 + 3,14)$

l)  $3,9 \cdot (25,8 - 21,97)$

7. Escribe en forma de fracción las siguientes expresiones decimales y redúcelas. Comprueba con la calculadora que está bien:

a) 7,92835;

b) 291,291835;

c) 0,23;

d) 2,353535.....

e) 87,2365656565.....;

f) 0,9999.....;

g) 26,5735735735.....

## Capítulo 0: Números

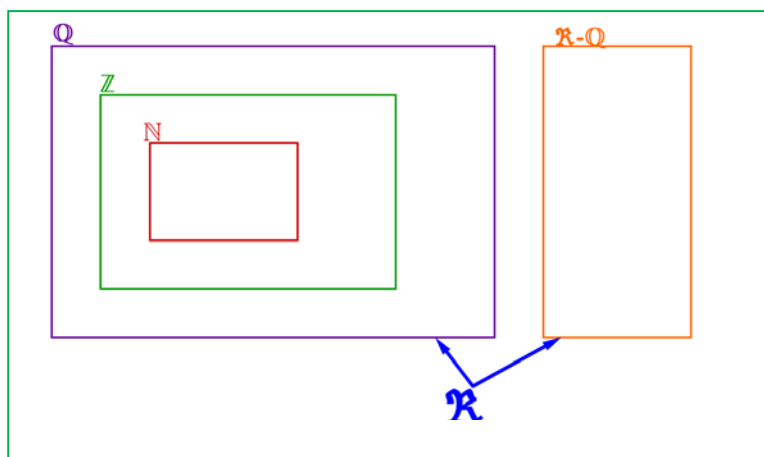
8. Mentalmente decide cuáles de las siguientes fracciones tiene una expresión decimal exacta y cuáles la tienen periódica.  
 a)  $1/3$     b)  $7/5$     c)  $11/30$     d)  $3/25$     e)  $9/8$     f)  $7/11$
9. Calcula la expresión decimal de las fracciones del ejercicio anterior y comprueba si tu deducción era correcta.
10. Dibuja un segmento de longitud  $\sqrt{2}$ . El Teorema de Pitágoras puede ayudarte, es la hipotenusa de un triángulo rectángulo isósceles de catetos 1. Mídolo con una regla. Su longitud no es 1,4, pues  $(1,4)^2$  es distinto de 2; no 1,41 pues  $(1,41)^2$  es distinto de 2; ni 1,414, pues  $(1,414)^2$  es distinto de 2; y sin embargo  $(\sqrt{2})^2 = 2$ .
11. Halla la expresión decimal aproximada de  $\sqrt{2}$ . Hemos visto que no es un número racional, por lo que no puede tener una expresión decimal finita, o periódica, de modo que su expresión decimal tiene infinitas cifras que no se repiten periódicamente. Y sin embargo has podido dibujarlo exactamente (bien como la diagonal del cuadrado de lado 1, o como la hipotenusa del triángulo rectángulo isósceles de catetos 1).
12. Copia en tu cuaderno la tabla adjunta y señala con una X a qué conjuntos pertenecen los siguientes números:

Número	N	Z	Q	I	R
-7,63					
$\sqrt[3]{-8}$					
0,121212...					
$\pi$					
$1/2$					
1,99999...					

13. Copia en tu cuaderno el esquema siguiente y coloca los números del ejercicio anterior en su lugar:

14. ¿Puedes demostrar que  $4,99999... = 5$ ? ¿cuánto vale  $2,5999...$ ? Escríbelos en forma de fracción.

15. ¿Cuántas cifras puede tener como máximo el periodo de  $\frac{1}{53}$ ?



## 2. DIVISIBILIDAD

16. Calcula los siete primeros múltiplos de 11 y de 7.
17. ¿Cuáles de los siguientes números son múltiplos de 15?  
15, 16, 30, 40, 45, 100, 111, 141, 135.
18. Halla los múltiplos de 12 comprendidos entre 13 y 90.
19. A partir de la igualdad:  $5 \cdot 8 = 40$ , escribe las relaciones que existen entre estos tres números.
20. Escribe frases usando las expresiones: “*ser múltiplo de*”, “*ser divisor de*” y “*ser divisible por*” y los números 27, 3 y 9.
21. Di cuales de los siguientes números son múltiplos de 3:  
21, 24, 56, 77, 81, 90, 234, 621, 600, 4520, 3411, 46095, 16392, 385500  
Los números elegidos, ¿coinciden con los divisores de 3? ¿Y con los que son divisibles por 3?
22. Escribe cuatro números que sean divisibles por 10 y por 7 a la vez.
23. Sustituye A por un valor apropiado para que:
- 15A72 sea múltiplo de 3.
  - 2205A sea múltiplo de 6.
  - 6A438 sea múltiplo de 11.
24. ¿Todos los números divisibles por 2 los son por 4? ¿Y al revés? Razona la respuesta.
25. ¿Sabrías deducir un criterio de divisibilidad por 15? Pon un ejemplo.
26. Intenta explicar por qué se verifica el criterio de divisibilidad por 5.
27. Para explicar el criterio de divisibilidad por 4 observa que 10 no es divisible por 4, pero 100 si lo es. Intenta explicarlo.
28. Para explicar el criterio de divisibilidad por 3, observa que  $10 = 9 + 1$ . Puedes sacar factor común 9 en todos los sumandos en que sea posible, y ver cuáles son los sumandos que nos quedan.
29. Para explicar el criterio de divisibilidad por 11, observa que  $10 = 11 - 1$ . Puedes sacar factor común 11 en todos los sumandos en que sea posible, y analizar cuáles son los sumandos que nos quedan.
30. Completa en tu cuaderno la siguiente tabla escribiendo verdadero o falso:

Número	¿Es...?	Verdadero/Falso
984486728	Divisible por 2	
984486725	Divisible por 5	
984486720	Divisible por 3	
783376500	Divisible por 6	
984486728	Divisible por 4	
23009845	Divisible por 11	

31. Calcula los múltiplos de 75 comprendidos entre 1 y 200.

32. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- a) 50 es múltiplo de 10.
  - b) 2 es divisor de 30.
  - c) 4 es múltiplo de 16.
  - d) 66 es divisible por 11.
  - e) 80 es divisor de 8.
  - f) 3 es divisible por 12.
33. Sustituye  $x$  e  $y$  por valores apropiados para el siguiente número sea divisible por 9 y por 10 a la vez:  $372x54y$ .
34. ¿Qué único número con tres cifras iguales es divisible por 2 y por 9 a la vez?
35. Calcula todos los divisores de los siguientes números:  
a) 75    b) 88    c) 30    d) 25    e) 160    f) 300
36. Continúa la lista de números primos del ejemplo con 10 números primos más.
37. ¿Cuánto números primos crees que hay? ¿Crees que se acaban en un momento dado o que son infinitos?
38. Completa la criba de Eratóstenes hasta el 200.
39. En este caso, ¿cuál es el último número primo del que debes tachar sus múltiplos?  
Observa que  $13 \cdot 13 = 169$  y  $17 \cdot 17 = 289$ .
40. Busca los distintos significados de las palabras “criba” y “algoritmo”, ¿en qué más contextos los puedes utilizar?
41. Descompón en factores primos los siguientes números:  
a) 50    b) 36    c) 100    d) 110
42. Descompón en factores primos los siguientes números:  
a) 150    b) 121    c) 350    d) 750
43. Descompón en factores primos los siguientes números:  
a) 1240    b) 2550    c) 4520    d) 5342
44. Si descomponemos en factores primos los números: 10, 100, 1000, 10000 y 100000, ¿qué es lo que observas? ¿Lo podrías hacer de forma más rápida sin necesidad de usar el método general?
45. ¿Qué ocurre al descomponer en factores primos los números 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256? Continúa la serie con 7 números más.
46. Calcula el M.C.D de los siguientes pares de números:  
a) 70 y 45    b) 121 y 55    c) 42 y 66    d) 224 y 80
47. Calcula el M.C.D de los siguientes números:  
a) 33, 11 y 22    b) 66, 42 y 120    c) 75, 25 y 200    d) 81, 44 y 16

48. Calcula el m.c.m. de los siguientes pares de números:

- a) 40 y 24                      b) 16 y 40                      c) 30 y 66                      d) 24 y 80

49. Calcula el m.c.m. de los siguientes números:

- a) 33, 11 y 22                      b) 66, 42 y 120                      c) 75, 25 y 200                      d) 81, 44 y 16

50. Milagros y Nieves tienen 30 cuentas blancas, 10 cuentas azules y 90 cuentas rojas. Quieren hacer el mayor número de collares iguales sin que sobre ninguna cuenta.

- a) ¿Cuántos collares iguales pueden hacer?  
b) ¿Qué número de cuentas de cada color tendrá cada collar?

51. La abuela toma muchas pastillas. Nada más despertarse, a las 9 de la mañana, toma una para el colesterol que debe tomar cada 8 horas, otra para la tensión que debe tomar cada 12 horas y una tercera para la circulación que debe tomar cada 4 horas. ¿Dentro de cuántas horas volverá a tomar los 3 medicamentos a la vez? ¿A qué hora?

52. Juan compra en una florería 24 rosas y 36 claveles. ¿Cuántos ramos iguales puede elaborar si coloca la máxima cantidad de flores de cada tipo para que no le sobre ninguna? ¿Cuántas rosas y claveles debe colocar en cada ramo?

53. Raúl tiene varios avisos en su móvil: uno que da una señal cada 30 minutos, otro que da una señal cada 60 minutos y un tercero que da una señal cada 120 minutos. Si a las 10 de la mañana las 3 señales de aviso han coincidido.

- a) ¿Cuántas horas como mínimo han de pasar para que vuelvan a coincidir los tres avisos?  
b) ¿A qué hora ocurrirá?

54. ¿Cuál será la menor cantidad de pasteles que se deben comprar para que se puedan repartir en partes iguales entre grupos de 10, 20 y 30 niños? Determina en cada caso cuántos pasteles les toca a cada niño.

## 3. POTENCIAS

55. Calcula:

a)  $1^{7345}$       b)  $(-1)^{7345}$       c)  $(-4)^2$       d)  $(-4)^3$       e)  $(1/2)^3$       f)  $(\sqrt{2})^6$

56. Expresa como única potencia:

a)  $(-4/3)^3 \cdot (-4/3)^2 \cdot (-4/3)^{-8}$       b)  $(1/9)^{-5} \cdot (1/9)^4 \cdot (1/9)^{-2}$   
 c)  $(5/4)^8 \cdot (-2/3)^8 \cdot (-3/5)^8$       d)  $(-3/5)^{-4} \cdot (-8/3)^{-4} \cdot (-5/4)^{-4}$

57. Calcula: a)  $(-3/5)^{-4}$       b)  $(-4/7)^{-2}$       c)  $\frac{(7^4 \cdot (-2)^4 \cdot 3^4)^3}{(9^2 \cdot 4^2 \cdot 7^2)^3}$       d)  $\frac{3^2 \cdot 4^5}{(-2) \cdot 4^5}$       e)  $\frac{\left(\frac{-2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{-9}{6}\right)^3}{\left(\frac{3}{8}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^6}$

58. Simplifica los radicales  $\sqrt[4]{3^{12}}$ ,  $\sqrt[10]{9^{15}}$  usando potencias de exponente fraccionario.

59. Calcula  $\sqrt{484}$  y  $\sqrt[3]{8000}$  factorizando previamente los radicandos

60. Calcula y simplifica:  $\sqrt{3} (12\sqrt{3} - 7\sqrt{3} + 6\sqrt{3})$

61. Calcula  $25^{0,5}$ ;  $64^{\frac{3}{5}}$  y  $\left(7^{\frac{6}{5}}\right)^{\frac{5}{2}}$

62. Expresa en forma de radical: a)  $(-5)^{4/5}$       b)  $27^{1/3}$       c)  $7^{2/3}$

63. Escribe en notación científica:

a) 400.000.000      b) 45.000.000      c) 34.500.000.000.000      d) 0,0000001      e) 0,00000046

64. Efectúa las operaciones en notación científica:

a)  $0,000481 + 2,4 \cdot 10^{-5}$       b)  $300000000 - 5,4 \cdot 10^6 + 7,2 \cdot 10^5$   
 c)  $(2,9 \cdot 10^5) \cdot (5,7 \cdot 10^{-3})$       d)  $(3,8 \cdot 10^{-8}) \cdot (3,5 \cdot 10^6) \cdot (8,1 \cdot 10^{-4})$   
 e)  $(4,8 \cdot 10^{-8}) : (3,2 \cdot 10^{-3})$       f)  $(6,28 \cdot 10^{-5}) \cdot (2,9 \cdot 10^2) : (3,98 \cdot 10^{-7})$

#### 4. INTERVALOS, SEMIRRECTAS Y ENTORNOS

65. Expresa como intervalo o semirrecta, en forma de conjunto (usando desigualdades) y representa gráficamente:

- a) Porcentaje superior al 15 %.                      b) Edad inferior o igual a 21 años.  
c) Números cuyo cubo sea superior a 27.        d) Números positivos cuya parte entera tiene 2 cifras.  
e) Temperatura inferior a 24 °C.                f) Números que estén de 2 a una distancia inferior a 3.  
g) Números para los que existe su raíz cuadrada (es un número real).

66. Expresa en forma de intervalo los siguientes entornos:

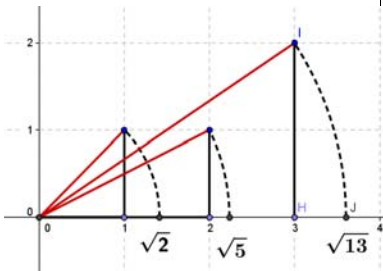
- a)  $E(2, 7)$                       b)  $E(-3, \frac{8}{3})$                       c)  $E(-1; 0,001)$

67. Expresa en forma de entorno los siguientes intervalos:





- a)  $(1, 7)$                       b)  $(-5, -1)$                       c)  $(-4, 2)$

68. ¿Los sueldos superiores a 500 € pero inferiores a 1000 € se pueden poner como intervalo de números reales?                      \*Pista: 600,222333€ ¿puede ser un sueldo?

## RESUMEN

<b>Conjuntos de números</b>	<b>Naturales</b> → $N = \{1, 2, 3, \dots\}$ ; <b>Enteros</b> → $Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$ <b>Racionales</b> → $Q = \{\frac{a}{b}; a \in Z, b \in Z, b \neq 0\}$ ; <b>Irracionales</b> → $I = \mathbb{R} - Q$ ; $\mathbb{R} = Q \cup I$	
<b>Fracciones y expresión decimal</b>	Todas las fracciones tienen expresión decimal exacta o periódica. Toda expresión decimal exacta o periódica se puede poner como fracción.	$0,175 = \frac{175}{1000} = \frac{7}{40}$ $x = 1,7252525\dots = 854/495$
<b>Números racionales</b>	Su expresión decimal es exacta o periódica.	$2/3$ ; 1,5; 0,3333333333...
<b>Representación en la recta real</b>	Fijado un origen y una unidad, existe una biyección entre los números reales y los puntos de la recta. A cada punto de la recta le corresponde un número real y viceversa.	
<b>N. Reales</b>	Toda expresión decimal finita o infinita es un número real y recíprocamente.	0,333333; $\pi$ ; $\sqrt{2}$
- <b>Divisor</b> - <b>Divisible</b> - <b>Múltiplo</b>	- $a$ es <b>divisor</b> de $b$ cuando al dividir $b$ entre $a$ el resto es 0. - $a$ es <b>múltiplo</b> de $b$ o $a$ es <b>divisible</b> por $b$ cuando al dividir $a$ entre $b$ el resto es 0.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 y 5 son divisores de 10.</li> <li>• 10 es múltiplo de 2 y de 5.</li> <li>• 10 es divisible por 2 y por 5.</li> </ul>
<b>Criterios de divisibilidad</b>	<b>2:</b> Acaba en 0 o cifra par. <b>3:</b> La suma de sus cifras es múltiplo de 3. <b>5:</b> Acaba en 0 o 5. <b>11:</b> La diferencia entre la suma de las cifras que ocupan lugar impar y la suma de las cifras que ocupan lugar par da 0 o múltiplo de 11.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7892 es divisible por 2.</li> <li>• 4510 es divisible por 2 y por 5.</li> <li>• 2957 es divisible por 3.</li> <li>• 2057 es múltiplo de 11.</li> </ul>
<b>Número primo</b>	Tiene únicamente dos divisores: el 1 y él mismo.	23 y 29 son números primos.
<b>Número compuesto</b>	Tiene más de dos divisores, es decir, no es primo.	25 y 32 son números compuestos.
<b>Criba de Eratóstenes</b>	Es un algoritmo que permite calcular todos los números primos menor que uno dado.	Los primos menores que 20 son: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19
<b>Descomponer un número en factores primos</b>	Es expresarlo como producto de números primos.	$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$



<b>Mínimo común múltiplo de varios números</b>	Es el menor de los múltiplos que tienen en común.	m.c.m.(18, 12)= 36
<b>Máximo común divisor de varios números</b>	Es el mayor de los divisores comunes a todos ellos.	M.C.D.(18, 12) = 4
<b>Intervalo abierto</b>	Intervalo abierto en el que los extremos <b>no</b> pertenecen al intervalo	$(2, 7) = \{x \in \mathbb{R} / 2 < x < 7\}$ . $(2, 7) \Rightarrow$ 
<b>Intervalo cerrado</b>	Los extremos <b>SI</b> pertenecen al intervalo	$[-2, 2] = \{x \in \mathbb{R}; -2 \leq x \leq 2\}$ 
<b>Intervalos Semiabiertos ( o semicerrados)</b>	Intervalo con un extremo abierto y otro cerrado	$[-8, 0) = \{x \in \mathbb{R} / -8 \leq x < 0\}$ $[-8, 0) \Rightarrow$ 
<b>Entornos</b>	Forma especial de expresar un intervalo abierto: $E(a, r) = (a - r, a + r)$	 $E(5, 2) = (3, 7) \Rightarrow$

## EJERCICIOS Y PROBLEMAS

### Números

1. Efectúa las siguientes operaciones con fracciones:

a)  $-\frac{4}{7} - \frac{5}{2}$

b)  $\frac{3}{5} + \frac{(-7)}{9}$

c)  $\frac{(-2)}{3} + \frac{(-1)}{8}$

d)  $\frac{5}{3} + \left(\frac{5}{3} \cdot \frac{9}{2}\right)$

e)  $\left(\frac{3}{2} + \frac{7}{3}\right) \cdot \frac{5}{2}$

f)  $\frac{9}{2} \cdot \left(\frac{5}{3} + \frac{9}{2}\right)$

g)  $\frac{25}{3} : \frac{5}{9}$

h)  $\frac{7}{3} : \frac{14}{9}$  i)

15 :  $\frac{3}{5}$

2. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a)  $\left(\frac{a-1}{3} + \frac{a+1}{2}\right) \cdot \frac{6}{a}$

b)  $\frac{x-2}{x^2-4}$

c)  $\frac{x^2+6x+9}{x-3} : \frac{x^2-9}{x+3}$  d)

$$\frac{a^2-4}{a^2} \cdot \left(\frac{1}{a+2} + \frac{1}{a-2}\right)$$

3. Realiza las operaciones:

a)  $(24,67 + 6,91)3,2$

b)  $2(3,91 + 98,1)$

c)  $3,2(4,009 + 5,9)4,8$

4. Halla el valor exacto de  $\frac{0,4}{0,4}$  sin calculadora.

5. Di cuáles de estas fracciones tienen expresión decimal exacta y cuáles periódica:

$$\frac{9}{40}; \frac{30}{21}; \frac{37}{250}; \frac{21}{15}$$

6. Halla 3 fracciones  $a, b, c$  tal que  $\frac{3}{4} < a < b < c < \frac{19}{25}$

7. ¿Cuántos decimales tiene  $\frac{1}{2^7 \cdot 5^4}$ ?, ¿te atreves a explicar el motivo?

8. Haz la división  $999\,999:7$  y después haz  $1:7$ . ¿Será casualidad?

9. Ahora divide  $999$  entre  $37$  y después haz  $1:37$ , ¿es casualidad?

10. Haz en tu cuaderno una tabla y di a qué conjuntos pertenecen los siguientes números:

$$2,73535\dots; \quad \pi-2; \quad \sqrt[3]{-32}; \quad 10^{100}; \quad \frac{102}{34}; \quad -2,5; \\ 0,1223334444\dots$$

11. Pon ejemplos que justifiquen:

a) La suma y la resta de números irracionales puede ser racional.

b) El producto o división de números irracionales puede ser racional.

12. Contesta verdadero o falso, justificando la respuesta.

a)  $\mathbb{Q} \cap (\mathbb{R} - \mathbb{Q}) = \{0\}$

b)  $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$

c) La raíz cuadrada de un número natural es irracional.

d)  $\sqrt{7} \notin \mathbb{Q}$

e)  $1/47$  tiene expresión decimal periódica.

13. ¿Qué será la suma de número racional con otro irracional? (Piensa en su expresión decimal)

14. La suma de 2 números con expresión decimal periódica ¿puede ser un entero?

15. Halla el área y el perímetro de un rectángulo de lados  $\sqrt{2}$  y  $\sqrt{8}$  m.

16. Halla el área y el perímetro de un cuadrado cuya diagonal mide 2 m.

17. Halla el área y el perímetro de un hexágono regular de lado  $\sqrt{3}$  m.

18. Halla el área y el perímetro de un círculo de radio  $\sqrt{10}$  m.

19. Halla el área total y el volumen de un cubo de lado  $\sqrt[3]{7}$  m.

20. ¿Por qué número hemos de multiplicar los lados de un rectángulo para que su área se haga el triple?

21. ¿Cuánto debe valer el radio de un círculo para que su área sea  $1 \text{ m}^2$ ?

22. Tenemos una circunferencia y un hexágono regular inscrito en ella. ¿Cuál es la razón entre sus perímetros? (Razón es división o cociente)

## Divisibilidad

23. Escribe cuatro números de tres cifras que sean divisibles por 11 y por 2 a la vez.

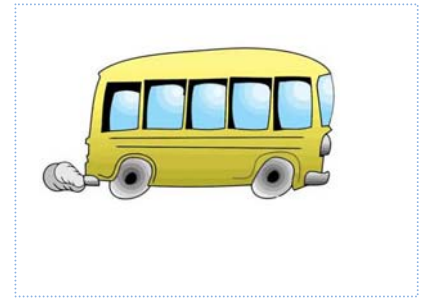
24. Escribe los diez primeros múltiplos de 4 y los diez primeros múltiplos de 6. ¿Cuáles son comunes a ambos?

25. Completa en tu cuaderno la siguiente tabla escribiendo verdadero o falso:

Número	¿Es...?	Verdadero/Falso
30087	Divisible por 3	
78344	Divisible por 6	
87300	Múltiplo de 11	
2985644	Múltiplo de 4	
1	Divisor de 13	
98	Divisor de 3	

- 26.** Indica cuales de los siguientes números son múltiplos de 3:  
1, 30, 50, 60, 70, 75, 100, 125, 150
- 27.** Busca todos los divisores de 210.
- 28.** Sustituye A por un valor apropiado para que:
- 24A75 sea múltiplo de 5.
  - 1107A sea múltiplo de 3.
  - 5A439 sea múltiplo de 6.
- 29.** Calcula el m.c.m. y M.C.D. de  $m$  y  $n$  sin averiguar el valor numérico de cada uno:
- $m = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$      $n = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$
  - $m = 3 \cdot 5$      $n = 2 \cdot 7$
  - $m = 22 \cdot 3 \cdot 52$      $n = 22 \cdot 32$
  - $m = 3 \cdot 5 \cdot 72$      $n = 2 \cdot 52 \cdot 7$
- 30.** Escribe en tu cuaderno y completa las siguientes afirmaciones:
- Como dos números primos entre sí no tienen factores primos comunes, el mínimo común múltiplo de ambos es .....
  - Como dos números primos entre sí no tienen factores primos comunes, el máximo común divisor de ambos es .....
- 31.** Calcula mentalmente el m.c.m. y M.C.D. de los siguientes números:
- |           |           |            |          |              |
|-----------|-----------|------------|----------|--------------|
| a) 4 y 8  | d) 7 y 10 | g) 10 y 15 | j) 2 y 2 | m) 2, 3 y 4  |
| b) 2 y 3  | e) 6 y 12 | h) 2 y 5   | k) 4 y 1 | n) 3,6, y 12 |
| c) 3 y 12 | f) 6 y 9  | i) 4 y 6   | l) 3 y 7 | o) 3, 4 y 6  |
- 32.** Calcula:
- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| a) m.c.m.(8, 40)   | M.C.D.(8, 40)   |
| b) m.c.m.(15, 35)  | M.C.D.(15, 35)  |
| c) m.c.m.(84, 360) | M.C.D.(84, 360) |
- 33.** En un tramo de acera hay tres farolas. Una se enciende cada 12 segundos. Otra cada 18 y otra cada 60. A las 18:30 de la tarde las 3 coinciden encendidas. Averigua cuántas veces van a coincidir en los 5 minutos siguientes
- 34.** Un artesano tiene 32 piedras de coral, 88 de turquesa, 56 perlas y 66 de azabache. Con todas ellas desea elaborar el mayor número posible de collares iguales. ¿Cuántos puede hacer?
- 35.** El ordenador de Lucía escanea con el antivirus cada 180 minutos y hace actualizaciones cada 240 minutos, ¿cada cuántos minutos hace las dos cosas al mismo tiempo?

36. Tres autobuses salen de la misma estación en tres direcciones distintas. El primero tarda 1 hora y 45 minutos en volver al punto de partida, y permanece un cuarto de hora en la estación. El segundo tarda 1 hora y 5 minutos y permanece 7 minutos en la estación. El tercero tarda 1 hora y 18 minutos y permanece 12 minutos en la estación. Se sabe que la primera salida ha tenido lugar a las 6 de la mañana. Calcula:



- A qué hora volverán a salir juntos de la estación.
- El número de viajes efectuados por cada uno en ese momento.

37. A lo largo de una carretera hay un teléfono de emergencia cada 10 km, un pozo de agua cada 15 km y una gasolinera cada 20 km. ¿Cada cuánto coinciden un teléfono, un pozo y una gasolinera?



38. Para celebrar su cumpleaños, Sonia compro 12 gorritos de papel, 6 collares, 18 anillos y 36 caramelos. Si quiere armar bolsas de regalo con la misma cantidad de obsequios de cada tipo, ¿para cuántos amigos le alcanza? ¿Qué deberá poner en cada bolsa?

39. Una máquina llena una caja de 256 botellas en un minuto y otra máquina llena la misma cantidad de botellas en un minuto y medio. Si ambas empezaron a embotellar líquidos a las 9:00 am. ¿A qué hora terminan ambas de llenar una caja? ¿Cuántas botellas habrán llenado ambas máquinas durante ese periodo?

## Potencias

40. Calcula:

$$\text{a) } (+2)^7 \quad \text{b) } (-1)^{9345} \quad \text{c) } (-5)^2 \quad \text{d) } (-5)^3 \quad \text{e) } (1/3)^3 \quad \text{f) } (\sqrt{2})^8$$

41. Expresa como única potencia:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } (-5/3)^4 \cdot (-5/3)^3 \cdot (-5/3)^{-8} & \text{b) } (1/9)^{-5} : (1/9)^4 \cdot (1/9)^{-2} \\ \text{c) } (2/3)^8 \cdot (-3/2)^8 : (-3/5)^8 & \text{d) } (-3/5)^{-4} \cdot (-8/3)^{-4} : (-5/4)^{-4} \end{array}$$

42. Calcula:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } (-2/3)^{-4} & \text{b) } (-1/5)^{-2} & \text{c) } \frac{(11^4 \cdot (-2)^4 \cdot 5^4)^3}{(25^2 \cdot 4^2 \cdot 11^2)^3} & \text{d) } \frac{3^2 \cdot 25^5}{9^5 \cdot (-5)^2 \cdot 4^5} \\ & & & \text{e) } \frac{\left(\frac{-2}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{-25}{6}\right)^3}{\left(\frac{5}{8}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{5}{8}\right)^6} \end{array}$$

43. Extrae los factores posibles en cada radical:

$$\text{a) } \sqrt[4]{a^7 \cdot b^6} \quad \text{b) } \sqrt[3]{15^5 \cdot 3^4 \cdot 5^6} \quad \text{c) } \sqrt{25 \cdot 7^3 \cdot 16^3}$$

44. Expresa en forma de única raíz:

$$\text{a) } \sqrt[3]{\sqrt{50}} \quad \text{b) } \sqrt[4]{\sqrt[3]{9}}$$

45. Expresa en forma de potencia: a)  $\sqrt[4]{5^3} \cdot \sqrt{5^5}$  b)  $\frac{\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{3^2}}{\sqrt{3^3}}$

46. Simplifica la expresión:

a)  $\left(\frac{\frac{2}{x^3}}{\sqrt{x}}\right)^3$  b)  $\frac{\sqrt{x^3} \cdot \sqrt[5]{x^{11}}}{\sqrt[3]{x}}$

47. Se estima que el volumen del agua de los océanos es de  $1285600000 \text{ km}^3$  y el volumen de agua dulce es de  $35000000 \text{ km}^3$ . Escribe esas cantidades en notación científica y calcula la proporción de agua dulce.

48. Se sabe que en un átomo de hidrógeno el núcleo constituye el 99 % de la masa, y que la masa de un electrón es aproximadamente de  $9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ . ¿Qué masa tiene el núcleo de un átomo de hidrógeno? (Recuerda: Un átomo de hidrógeno está formado por el núcleo, con un protón, y por un único electrón)

49. A Juan le han hecho un análisis de sangre y tiene 5 millones de glóbulos rojos en cada  $\text{mm}^3$ . Escribe en notación científica el número aproximado de glóbulos rojos que tiene Juan estimando que tiene 5 litros de sangre.

## Intervalos

50. Expresa con palabras los siguientes intervalos o semirrectas:

- a.  $(-5, 5]$  b.  $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \leq 7\}$ .  
c.  $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 7\}$  d.  $(-3, +\infty)$

51. Halla:

- a.  $(2, 4] \cup (3, 5]$  b.  $(2, 4] \cap (3, 5]$  c.  $(-\infty, 1] \cap (-1, +\infty)$

52. ¿Puede expresarse como entorno una semirrecta? Razona la respuesta.

53. Expresa como entornos abiertos, si es posible, los siguientes intervalos:

- a.  $(0, 8)$  b.  $(-6, -2)$  c.  $(2, +\infty)$

54. Expresa como intervalos abiertos los siguientes entornos:

- a.  $E_{2/3}(4)$  b.  $E_{1/2}(-7)$  c.  $E(1, 2)$  d.  $E(0, 1)$

55. ¿Qué números al cuadrado dan 7?

56. ¿Qué números reales al cuadrado dan menos de 7?

57. ¿Qué números reales al cuadrado dan más de 7?

## Varios

58. Un número irracional tan importante como Pi es el número “e”.  $e \approx 2,718281828\dots$  que parece periódico, pero no, no lo es. Es un número irracional. Se define como el número al que se acerca  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$  cuando  $n$  se hace muy, pero que muy grande. **Coge la calculadora** y dale a  $n$  valores cada vez mayores, por ejemplo: 10, 100, 1000, ...

Apunta los resultados en una **tabla**.

59. Otra forma de definir  $e$  es  $e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots$

Que dirás tú ¡qué son esos números tan admirados!, se llama factorial y es muy sencillo:  $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ , se multiplica desde el número hasta llegar a 1. Por ejemplo:  $6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$ . No te preocupes, que la tecla “!” está en la calculadora. ¿Puedes calcular  $e$  con 6 cifras decimales correctas? *\*Nota:* Fíjate que ahora la convergencia es mucho más rápida, sólo has tenido que llegar hasta  $n = 4$ ?

60. Ordena de menor a mayor las siguientes masas:

Masa de un electrón	$9,11 \cdot 10^{-31}$ kilogramos
Masa de la Tierra	$5,983 \cdot 10^{24}$ kilogramos
Masa del Sol	$1,99 \cdot 10^{30}$ kilogramos
Masa de la Luna	$7,3 \cdot 10^{22}$ kilogramos

61. Tomando  $1,67 \cdot 10^{-24}$  gramos como masa de un protón y  $1,2 \cdot 10^{-15}$  metros como radio, y suponiéndolo esférico, calcula: a) su volumen en  $\text{cm}^3$  (Recuerda el volumen de una esfera es  $(4/3)\pi r^3$ ). b) Encuentra el peso de un centímetro cúbico de un material formado exclusivamente por protones. c) Compara el resultado con el peso de un centímetro cúbico de agua (un gramo) y de un centímetro cúbico de plomo (11,34 gramos).

## AUTOEVALUACIÓN

- Indica qué afirmación es falsa. El número  $-0,33333333\dots$  es un número
  - real
  - racional
  - irracional
  - negativo
- La expresión decimal  $0,63636363\dots$  Se escribe en forma de fracción como
  - $63/701$
  - $7/11$
  - $5/7$
  - $70/111$
- Contesta sin hacer operaciones. Las fracciones  $4/7$ ;  $9/150$ ,  $7/50$  tienen una expresión decimal:
  - periódica, periódica, exacta
  - periódica, exacta, periódica
  - periódica, exacta, exacta
- El M.C.D.(650, 700) es:
  - 10
  - 30
  - 20
  - 50
- Queremos alicatar una pared de  $615 \times 225$  centímetros, con azulejos cuadrados de lado el mayor posible y no cortar ningún azulejo. ¿Cuántos azulejos son necesarios?
  - 615
  - 15
  - 225
  - No es posible
- El conjunto de los números reales menores o iguales a  $-2$  se escribe:
  - $(-\infty, -2)$
  - $(-\infty, -2]$
  - $(-2, +\infty)$
  - $(-\infty, -2[$
- El entorno de centro  $-2$  y radio  $0,7$  es el intervalo:
  - $(-3,7, -2,7)$
  - $(-2,7, -1,3)$
  - $(-3,3, -2,7)$
  - $(-2,7, -1,3]$
- El intervalo  $(-3, -2)$  es el entorno:
  - $E(-2'5; 1/2)$
  - $E(-3'5; -0,5)$
  - $(-3'5, 1/2)$
  - $(-2'5; -0,5)$
- Al efectuar la operación  $\left(\frac{5}{2}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{\frac{7}{6}} \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{\frac{1}{3}}$  se obtiene:
  - $\left(\frac{5}{2}\right)^{\frac{7}{2}}$
  - $25/4$
  - $\left(\frac{5}{2}\right)^{\frac{5}{6}}$
  - $\left(\frac{5}{2}\right)^{\frac{5}{2}}$
- Al efectuar la operación  $0,000078 + 2,4 \cdot 10^{-5}$  se obtiene:
  - $3,6 \cdot 10^{-10}$
  - $1,8912 \cdot 10^{-10}$
  - $10,2 \cdot 10^{-5}$
  - $18,72 \cdot 10^{-5}$