

SOLUCIONES

- 1) a) Dividir 654321 entre 987 extrayendo dos decimales. (0,5 puntos)

$$\begin{array}{r} 654321 \quad | \quad 987 \\ 6212 \\ \hline 2901 \\ 9270 \\ 3870 \\ \hline 909 \end{array}$$

- b) Indicar el *resto* (sólo puntúa si la división está bien). (0,5 puntos)

Al final, en la división ha quedado 909. Pero como se han extraído dos decimales, el resto es $\boxed{9,09}$.

- c) Efectuar la prueba de la división (sólo puntúa si la división está bien). (1 punto)

$$987 \cdot 662,93 + 9,09 = 654311,91 + 9,09 = 654321$$

- 2) Indicar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones: (1,5 puntos)

- | | | | |
|--------------------------|---|----------------------------------|---|
| a) $0 \notin \mathbb{Q}$ | F | d) $8 \in \mathbb{Z}$ | V |
| b) $4/3 \in \mathbb{Z}$ | F | e) $\sqrt{13} \notin \mathbb{Q}$ | V |
| c) $\pi \in \mathbb{R}$ | V | f) $-9 \in \mathbb{Q}$ | V |

- 3) Realizar las siguientes operaciones (este problema es decisivo: se precisa sacar, al menos, 1 punto para aprobar la prueba. De lo contrario, la calificación máxima es 4,4): (2 puntos)

a) $-(-2)(-3)4 - 3(-2 + 5(-7)) - 9(-7)3 =$

Hay que calcular el valor final de cada sumando y, después, efectuar la suma o resta resultante:

$$\begin{aligned} &= -24 - 3(-2 - 35) + 63 \cdot 3 = \\ &= -24 - 3(-37) + 189 = -24 + 111 + 189 = 300 - 24 = \boxed{276} \end{aligned}$$

b) $-|-3 - 5(-9)| + 4(-2) - 8(-6) - (-2 + 7(-6))| =$

Los *valores absolutos* actúan como paréntesis, convirtiendo *el resultado final* en positivo si era negativo, o respetándolo si era positivo. Ante sumandos, no pueden actuar hasta que no se conoce el resultado final del interior del valor absoluto:

$$\begin{aligned} &= -|-3 + 45| - 8|48 - (-2 - 42)| = \\ &= -|42| - 8|48 - (-44)| = -42 - 8|48 + 44| = -42 - 8 \cdot 92 = -42 - 736 = \\ &= \boxed{-778} \end{aligned}$$

c) $\frac{-24}{72} - \frac{63}{21} + \frac{54}{108} =$

Lo mejor suele ser *simplificar* lo antes posible. Una fracción se simplifica dividiendo numerador y denominador entre el mismo número (normalmente, el mcd de ambos). Así los dos componentes de la primera fracción son divisibles entre 24, los de la segunda, entre 21 y los de la tercera, entre 54. Si como resultado de estas divisiones el numerador o el denominador valen 1, se pone dicho resultado, salvo si es el denominador, donde puede optarse por no escribirlo (el numerador entre 1 es igual al numerador):

$$= -\frac{1}{3} - 3 + \frac{1}{2} =$$

Para sumar fracciones, se requiere que tengan el mismo denominador. Una fracción no varía si se multiplican su numerador y su denominador por un mismo número (esto se llama *amplificar* la fracción, al contrario que la *simplificación*). Aprovechando esto, buscamos el mcm de los denominadores 3, 1 y 2, que vale 6. El denominador de la primera fracción se transforma en 6 multiplicándolo por 2; por tanto, multiplicamos por 2 su numerador. El de la segunda, que vale 1, por 6; multiplicamos, pues, su numerador por 6. El de la tercera, por 3, y lo mismo hacemos con su numerador:

$$= -\frac{2}{6} - \frac{18}{6} + \frac{3}{6} = \frac{-2-18+3}{6} = \boxed{-\frac{17}{6}}$$

d)
$$\frac{\frac{25}{29} + \frac{17}{14}}{\frac{17}{28}} = \frac{\frac{25}{58} + \frac{17}{28}}{\frac{17}{28}} = \frac{\frac{25}{75} + \frac{17}{28}}{\frac{17}{28}} = \frac{25 \cdot 28}{75 \cdot 56} = \frac{11}{3 \cdot 2} = \boxed{\frac{1}{6}}$$

Para dividir fracciones, los denominadores pasan multiplicando al numerador del lado contrario de la fracción (atención, no se pueden utilizar los : como símbolo de división; esto es sólo para niños pequeños; los dos puntos se usan a veces significando “*tal que*”). A continuación, simplificamos. Se puede simplificar un *factor* (un número que está multiplicando a otro) del numerador con *otro* del denominador, dividiéndolos ambos entre un mismo número. No se pueden simplificar sumandos ni parte de sumandos.

- 4) Hallar mcm y mcd del conjunto de números: 2700, 3240, 756. (1,5 puntos)

$$2700 = 2^2 3^3 5^2; \quad 3240 = 2^3 3^4 5; \quad 756 = 2^2 3^3 7$$

Por tanto:

$$\boxed{\text{mcm}(2700, 3240, 756) = 2^3 3^4 5^2 7 = 113400}; \quad \boxed{\text{mcd}(2700, 3240, 756) = 2^2 3^3 = 108}$$

- 5) Se quieren dividir tres barras de 300, 250 y 450 mm en trozos, de manera que todos los trozos midan lo mismo y sean lo mayor posible. ¿Cuántos trozos se obtienen en total y de qué tamaño son? (1,5 puntos)

Los trozos deben ser divisores comunes de 300, 250 y 450. Como deben medir lo máximo posible, su longitud coincidirá con el mcd de dichas magnitudes. Dado que:

$300 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$; $250 = 2 \cdot 5^3$; $450 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$
 $\text{mcd}(300, 250, 450) = 2 \cdot 5^2 = 50$. Entonces, cada trozo mide 50 cm. De la primera barra se obtienen $300 / 50 = 6$ trozos. De la segunda, $250 / 50 = 5$ trozos. Y de la tercera, $450 / 50 = 9$ trozos. En total se obtienen $6 + 5 + 9 = 20$ trozos.

- 6) Calcular todos los divisores de 2625 (1,5 ps)

$2625 = 3 \cdot 5^3 \cdot 7$. Combinando dichos factores de todas las formas posibles (usamos un esquema en árbol para conseguirlas, al lado) se obtiene que todos los divisores, ordenados, son: $\boxed{1, 3, 5, 7, 15, 21, 25, 35, 75, 105, 125, 175, 375, 525, 875, 2625}$.

