

EXAMEN DE MATEMÁTICAS – NÚMEROS REALES

1.- Realiza las siguientes operaciones con fracciones y simplifica el resultado hasta obtener la fracción irreducible:

$$-1 + \frac{2}{5} : \frac{-4}{5} + \left(\frac{1}{4} - \frac{-1}{6} \right) \cdot 3 \quad (1,7 \text{ puntos})$$

Solución: $-\frac{1}{1} + \frac{10}{-20} + \left(\frac{3}{12} - \frac{-2}{12} \right) \cdot \frac{3}{1} = -\frac{1}{1} + \frac{-1}{2} + \frac{5}{12} \cdot \frac{3}{1} = -\frac{1}{1} + \frac{-1}{2} + \frac{15}{12} = \frac{-12}{12} + \frac{-6}{12} + \frac{15}{12} = \frac{-12}{12} + \frac{-6}{12} + \frac{15}{12} = \frac{-3}{12} = -\frac{1}{4}$

2.- Después de gastarme los $\frac{2}{5}$ del total de mi dinero, aún me quedan 360 €.

a) ¿Qué fracción de dinero me queda? (0,2 puntos) Solución: $\frac{3}{5}$

b) ¿Cuánto dinero tenía en total? (0,5 puntos) Solución: $\frac{3}{5}$ de $x = 360 \rightarrow x = \frac{360 \cdot 5}{3} = 600$ €

3.- Resuelve los siguientes problemas de porcentajes:

a) El precio de un kilo de tomates subió un 20% y después bajó un 25%. Si al principio costaba 1,80 €, ¿Cuál es su precio actual? (0,8 puntos)

Solución: $1,80 \cdot 1,2 \cdot 0,75 = 1,62$ €

b) Se repartió una cantidad de dinero entre Ana, Juan e Inés de modo que a Ana le correspondió el 40%, el 25% a Juan y el resto, 700 €, a Inés. ¿Cuánto dinero le correspondió a cada uno? (0,8 puntos)

Solución: Ana + Juan $\rightarrow 65\%$; Inés $\rightarrow 35\%$; 35% de $x = 700$; $0,35 \cdot x = 700$; $x = \frac{700}{0,35} = 2000$ € (en total)

Ana: 40% de 2000 = $0,4 \cdot 2000 = 800$ € Juan: 25% de 2000 = $0,25 \cdot 2000 = 500$ € Inés: 700 €

4.- Indica qué tipo de número es cada uno de los siguientes (natural, entero negativo, decimal exacto, decimal periódico puro, decimal periódico mixto o irracional)

a) 2,3555... b) -5 c) 3,030030003... d) 2π e) $\frac{16}{2}$ f) $\sqrt{12}$

(0,6 puntos)

Solución: a) Decimal periódico mixto b) entero negativo c) Irracional d) Irracional e) Natural f) Irracional

5.- La fachada de la casa de Rosa mide exactamente 10 m pero Rosa al medirla obtiene 10,5 m. La altura de una torre es exactamente 100 m pero Juan al medirla obtiene 99,5 m.

a) Halla el error relativo que ha cometido cada persona y exprésalo en forma de porcentaje (0,5 puntos)

b) Explica cuál de ellos ha sido más preciso en su medición, Rosa o Juan (0,2 puntos)

SOLUCIÓN

Por la teoría: $E_R = \left| \frac{E}{V_R} \right|$, siendo $E = |V_R - V_A|$

Rosa: $V_R = 10$ $V_A = 10,5$. Luego $E_R = \left| \frac{10 - 10,5}{10} \right| = \left| \frac{-0,5}{10} \right| = 0,05 = 5\%$

Juan: $V_R = 100$ $V_A = 99,5$. Luego $E_R = \left| \frac{100 - 99,5}{100} \right| = \left| \frac{0,5}{100} \right| = 0,005 = 0,5\%$

Por tanto, la mejor aproximación es la de Juan porque nos da menor error relativo

6.- En dos grupos de 3º de ESO se han obtenido los siguientes resultados:

3º A : alumnos totales: 30 ; alumnos aprobados 18

3º B : alumnos totales: 24 ; alumnos aprobados 16

¿Cuál de los dos grupos ha obtenido mejores resultados? **(0,5 puntos)**

SOLUCIÓN

$$3^\circ \text{ A: } \frac{18}{30} = 0,6 = 60\% \text{ de aprobados} \quad 3^\circ \text{ B: } \frac{16}{24} = 0,6666... \approx 66,7\% \text{ de aprobados}$$

Por tanto, el de mejores resultados es 3º B

7.- Representa los siguientes números reales de forma exacta en la recta numérica (cada uno en una recta diferente):

a) $-7,2$ **(0,3 puntos)** b) $\frac{3}{7}$ **(0,4 puntos)**

SOLUCIÓN

a) Se divide el segmento $[-8,-7]$ en 10 partes iguales y se toman 2 partes a partir de -7 hacia la izquierda

b) Se divide el segmento $[0,1]$ en 7 partes iguales y se toman 3 partes a partir de 0

8.- En una Biblioteca las $\frac{3}{5}$ partes de los libros son novelas, $\frac{1}{3}$ de los restantes libros son de poesía.

Si hay 300 libros que no son novelas ni de poesía, ¿cuántos libros hay en total en la Biblioteca?

(1 punto)

SOLUCIÓN

$$\text{Novelas: } \frac{3}{5} \quad \text{Poesía: } \frac{1}{3} \text{ del resto} = \frac{1}{3} \text{ de } \frac{2}{5} = \frac{2}{15} ; \quad \text{Novelas + Poesías: } \frac{3}{5} + \frac{2}{15} = \frac{9}{15} + \frac{2}{15} = \frac{11}{15}$$

Los que no son novelas ni poesías son $\frac{4}{15}$

Como 4 partes son 300 libros, entonces 1 parte es $300 : 4 = 75$; luego el total es $75 \cdot 15$ partes = **1125 libros**

9.- Calcula, usando la fracción generatriz irreducible: $1,333... \cdot \frac{-3}{2} - 0,25 + 0,1\overline{6} : \frac{-1}{3}$ **(1,5 puntos)**

SOLUCIÓN

Pasamos primero los decimales a fracción irreducible:

$$1,333... = 1,3\overline{3} = \frac{13-1}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} ; \quad 0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} ; \quad 0,1\overline{6} = \frac{16-1}{90} = \frac{15}{90} = \frac{1}{6} .$$

$$\text{Nos queda: } \frac{4}{3} \cdot \frac{-3}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{6} : \frac{-1}{3} = \frac{-12}{6} - \frac{1}{4} + \frac{3}{-6} = \frac{-2}{1} - \frac{1}{4} + \frac{-1}{2} = \frac{-8}{4} - \frac{1}{4} + \frac{-2}{4} = \frac{-11}{4}$$

10.- Representa gráficamente sobre la recta numérica los siguientes conjuntos de números reales:

a) $[-3, 4)$ b) $(-2, \infty)$ c) $(-5, -1]$ d) Los números que cumplen: $x \leq -1$ **(1 punto)**

SOLUCIÓN

a) Se representa el segmento comprendido entre -3 y 4 , el primero incluido y el 2º excluido

b) Se representa la semirrecta desde -2 a infinito, -2 excluido

c) Se representa el segmento comprendido entre -5 y 1 , el primero excluido y el 2º incluido

d) Se representa la semirrecta desde menos infinito a -1 , incluido el -1