



PRUEBA EXTRAORDINARIA DE
SEPTIEMBRE
MATEMÁTICAS

3º E.S.O.
CURSO 2009-2010



1. Calcular, simplificando en todo momento:

$$\frac{17}{9} - \frac{15}{5} + \frac{4}{3} : \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{15} \right) + \frac{14}{3} \cdot \frac{8}{16} =$$

2. Operar, aplicando en todo momento las propiedades de las potencias:

$$\text{a) } \left[\left(\frac{1}{5} \right)^3 \right]^4 : 5^{-2} = \quad \text{b) } \frac{2^4 \cdot 3^4 \cdot 4^2}{2^{-3} \cdot 8 \cdot 9^2} =$$

3. Dados $P(x)=4x^4-6x^3+8x^2-9x+5$, $Q(x)=2x^2+3$ y $R(x)=x^3-9x+2$, calcular:

$$\text{a) } P(x)-R(x)= \quad \text{b) } Q(x) \cdot R(x)= \quad \text{c) } P(x):Q(x)=$$

4. Desarrollar, aplicando igualdades notables: **a)** $(2x^2-3)^2=$ **b)** $(2x^2+3)(2x^2-3)=$

c) Sacar el máximo factor común: $6a^3b+2a^2b^2-2a^2b=$

5. Resolver: **a)** $\frac{2x+2}{3} - \frac{3x-2}{4} = x-1$ **b)** $(3x+1)^2 + 2x = 2$

6. Resolver, por el método que se quiera:
$$\left. \begin{array}{l} 2x - 5y = -4 \\ 3x + y = 11 \end{array} \right\}$$

7. De un depósito, se gasta primero la mitad del agua, y luego la cuarta parte de lo que quedaba. Al final, quedan 12 litros. Hallar la capacidad del depósito. (NOTA: No vale resolverlo por tanteo)

8. Dibujar un hexágono regular de 6 cm de lado y hallar su área.

(Todas las preguntas puntúan igual. Se permite utilizar calculadora)

① $\frac{17}{9} - \frac{15}{5} + \frac{4}{3} : \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{15}\right) + \frac{14}{3} \cdot \frac{8}{16} = \frac{17}{9} - 3 + \frac{4}{3} : \frac{3+10-1}{15} + \frac{14}{3} \cdot \frac{1}{2} =$
 $= \frac{17}{9} - 3 + \frac{4}{3} : \frac{12}{15} + \frac{7 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{17}{9} - 3 + \frac{4 \cdot 3 \cdot 5}{8 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{7}{3} = \frac{17}{9} - 3 + \frac{5}{3} + \frac{7}{3} = \frac{17}{9} - 3 + 4 = \frac{17}{9} + 1 = \frac{26}{9}$

② a) $\left[\left(\frac{1}{5}\right)^3\right]^4 : 5^{-2} = \frac{\left(\frac{1}{5}\right)^{12}}{5^{-2}} = \frac{1}{5^{12}} \cdot 5^2 = \frac{1}{5^{10}}$

b) $\frac{2^4 \cdot 3^4 \cdot 4^2}{2^{-3} \cdot 8 \cdot 9^2} = \frac{2^4 \cdot 3^4 \cdot (2^2)^2}{2^{-3} \cdot 2^3 \cdot (3^2)^2} = \frac{2^4 \cdot 3^4 \cdot 2^4}{2^{-3} \cdot 2^3 \cdot 3^4} = \frac{2^8}{1} = 2^8$

③ a) $P(x) - R(x) = (4x^4 - 6x^3 + 8x^2 - 9x + 5) - (x^3 - 9x + 2) = 4x^4 - 7x^3 + 8x^2 + 3$

b) $Q(x) \cdot R(x) = (2x^2 + 3) \cdot (x^3 - 9x + 2) = 2x^5 - 18x^3 + 4x^2 + 3x^3 - 27x + 6 = 2x^5 - 15x^3 + 4x^2 - 27x + 6$

c)
$$\begin{array}{r} 4x^4 - 6x^3 + 8x^2 - 9x + 5 \\ -4x^4 \\ \hline -6x^3 + 2x^2 - 9x + 5 \\ + 6x^3 \\ \hline 2x^2 + 5 \\ - 2x^2 \\ \hline -3 \end{array}$$

④ a) $(2x^2 - 3)^2 = (2x^2)^2 - 2 \cdot 2x^2 \cdot 3 + 9 = 4x^4 - 12x^2 + 9$

b) $(2x^2 + 3)(2x^2 - 3) = (2x^2)^2 - 3^2 = 4x^4 - 9$

c) $6a^3b + 2a^2b^2 - 2a^2b = 2a^2b(3a + b - 1)$

⑤ a) $\frac{2x+2}{3} - \frac{3x-2}{4} = x-1 \xrightarrow{\cdot 12} 4(2x+2) - 3(3x-2) = 12(x-1); 8x+8-9x+6 = 12x-12$
 $8x+8-9x+6 = 12x-12x+9x; 26 = 13x; x = \frac{26}{13} = 2$


b) $(3x+1)^2 + 2x = 2; 9x^2 + 6x + 1 + 2x = 2; 9x^2 + 8x - 1 = 0$
 $x = \frac{-8 \pm \sqrt{64 - 4 \cdot 9 \cdot (-1)}}{18} = \frac{-8 \pm \sqrt{100}}{18} = \frac{-8 \pm 10}{18}$
 $x = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$ or $x = \frac{-18}{18} = -1$

⑥ $\begin{cases} 2x - 5y = -4 \\ 3x + y = 11 \end{cases} \xrightarrow{\cdot 5} \begin{cases} 2x - 5y = -4 \\ 15x + 5y = 55 \end{cases}$
 $17x = 51; x = \frac{51}{17} = 3 \xrightarrow{\cdot 1} 6 - 5y = -4; 10 = 5y; y = \frac{10}{5} = 2$

⑦ x: capacidad depósito

Por fracciones: $\frac{3x}{8} = 12 \Rightarrow x = \frac{8 \cdot 12}{3} = 32 \text{ l.}$

Por ecuaciones: $x - \frac{x}{2} - \frac{x}{8} = 12 \xrightarrow{\cdot 8} 8x - 4x - x = 96; 3x = 96; x = \frac{96}{3} = 32 \text{ l.}$

⑧  $6^2 = a^2 + 3^2$
 $36 = a^2 + 9$
 $27 = a^2 \Rightarrow a = \sqrt{27} \approx 5,20 \text{ cm}$
 $A = \frac{p \cdot a}{2} = \frac{6 \cdot 6 \cdot 5,20}{2} \approx 93,6 \text{ cm}^2$