

SOLUCIÓN EXÁMEN DE DICIEMBRE MATEMÁTICAS TERCERO DE ESO D

1. He pagado 15€ por un cinturón que estaba rebajado un 20% ¿Cuál era el precio?

Solución: Como ha habido rebaja restamos la precio inicial 100% el 20% de descuento lo que nos dá un 80%, calculamos una regla de 3 así

$$80\%-----15€$$

$$100\%-----x$$

Lo que supone que $x = 100.15/80 = 18,75 €$

2. El número de parados en una comunidad autónoma era de 186.000, pero actualmente ha disminuido un 18%. ¿Cuántos parados hay ahora?

Solución: Como ha disminuido restamos al 100% la disminución 18% que nos da un 82% del total. Lo multiplicamos por el número de parados y salen 152.520 parados

$$100-18=82, \quad 82/100*186.000 = 152.520$$

3. Realiza las operaciones:

a. $[(3-4)-(6-7)].(-1)-4(-1+5)-$ solución= $[-1-(-1)]*(-1)-16=0-16= -16$

b. $\frac{1}{2} - (1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}})$ Para resolver lo hacemos desde el final

$$1 + \frac{1}{2} = \frac{2+1}{3} = \frac{3}{2}; \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3}; 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} = 1 + \frac{2}{3} = \frac{3+2}{3} = \frac{5}{3}; \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} = \frac{1}{\frac{5}{3}} = \frac{3}{5};$$

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} = 1 + \frac{3}{5} = \frac{5+3}{5} = \frac{8}{5}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{8}{5} = \frac{5.1 - 2.8}{2.5} = \frac{5-16}{10} = \frac{-11}{10}$$

4. Expresar como una potencia el resultado de

$$\frac{\sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{4}}{\sqrt[10]{32}} = \frac{\sqrt{2^3} \cdot \sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[10]{2^5}} = \frac{2^{\frac{3}{2}} \cdot 2^{\frac{2}{3}}}{2^{\frac{5}{10}}} = 2^{\frac{3}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{10}} = \frac{3.15 + 2.5 - 3.5}{30} = \frac{45 + 10 - 15}{30} = \frac{40}{30} = \frac{4}{3} = 2^{\frac{4}{3}}$$

$$(3x - 7)^2 = (3x)^2 + 7^2 - 2 \cdot (3x) \cdot 7 = 9x^2 + 49 - 42x = 9x^2 - 42x + 49$$

5. Desarrollar las fórmulas: $(2x + 5)^2 = (2x)^2 + 5^2 + 2 \cdot (2x) \cdot 5 = 4x^2 + 25 + 20x = 4x^2 + 20x + 25$
 $(2x - 4) \cdot (2x + 4) = (2x)^2 - 4^2 = 4x^2 - 16$

6. Dados los polinomios $p(x) = x^3 - 3x - 3x^2 + 5$ y $q(x) = 1 - x + 4x^2 + 5x^3$ Hallar la suma $p(x) + q(x)$ y la resta $p(x) - q(x)$.

Solución: $x^3 - 3x - 3x^2 + 5 + (1 - x + 4x^2 + 5x^3) = 6x^3 + x^2 - 4x + 6$

$$x^3 - 3x - 3x^2 + 5 - (1 - x + 4x^2 + 5x^3) = -4x^3 - 7x^2 - 2x + 4$$

7. Operar y simplificar en: $(2x - 1)^2 - (3x + 1)(-x + 2)$

Solución: $(2x - 1)^2 - (3x + 1)(-x + 2) = 4x^2 - 4x + 1 - (-3x^2 + 6x - x + 2) = 7x^2 - 9x - 1$

8. Sumar las fracciones: $\frac{x}{2} - \frac{2x+1}{3} = \frac{3 \cdot x - 2 \cdot (2x+1)}{2 \cdot 3} = \frac{3x - 4x - 2}{6} = \frac{-x - 2}{6}$

9. Factorizar los siguientes polinomios: $\frac{12x - 36}{15x^3 - 5x^2}$ para poder simplificar las fracciones
 $\frac{30x^2 - 10x}{30x^2 - 10x}$

$$\frac{3x - 9}{12x - 36}; \frac{15x^3 - 5x^2}{30x^2 - 10x}$$

$$3x - 9 = 3 \cdot (x - 3)$$

Solución: $12x - 36 = 12 \cdot (x - 3)$ con lo que las fracciones quedarán
 $15x^3 - 5x^2 = 5x^2 \cdot (3x - 1)$
 $30x^2 - 10x = 10x \cdot (3x - 1)$

$$\frac{3x - 9}{12x - 36} = \frac{3 \cdot (x - 3)}{12 \cdot (x - 3)} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}; \frac{15x^3 - 5x^2}{30x^2 - 10x} = \frac{5x^2 \cdot (3x - 1)}{10x \cdot (3x - 1)} = \frac{5 \cdot x \cdot x}{2 \cdot 5 \cdot x} = \frac{x}{2}$$

10.

a. Calcular la suma de los múltiplos de 3 comprendidos entre 211 y 604

Solución: El primer múltiplo es 213 y el último es 603. Entonces debemos calcular cuántos

términos hay entre 213 y 603 haciendo. $a_n = a_1 + d \cdot (n - 1)$, $603 = 213 + 3 \cdot (n - 1)$;

restamos $604 - 213 = 390$; $390 = 3 \cdot (n - 1)$; dividimos 390 por $3 = 130$; con lo que tenemos $130 = n - 1$;

que da que n es 131. Con la fórmula de la suma $S = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$; sustituimos y quedaría

$$S = \frac{213 + 603}{2} \cdot 131 = \frac{816 \cdot 131}{2} = 53.448$$

b. Sumar las fracciones: $\frac{1}{x+2} + \frac{1}{x+3} = \frac{(x+3) + (x+2)}{(x+3)(x+2)} = \frac{2x+5}{x^2+2x+3x+6} = \frac{2x+5}{x^2+5x+6}$