

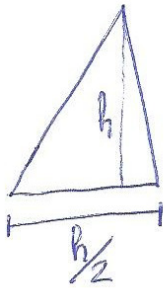
SOLUCIÓN EXAMEN UD. 5, EXPRESIONES ALGEBRAICAS
(3º ESO A CAD.)

1 Traduce al lenguaje algebraico:

desarrollando

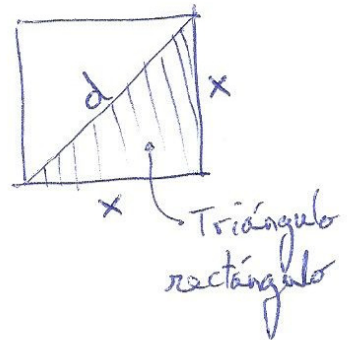
a) la cuarta parte de un número entero más el cuadrado de su siguiente $\rightarrow \frac{x}{4} + (x+1)^2 =$
 $= \frac{x}{4} + x^2 + 2x + 1 = x^2 + \frac{9}{4}x + 1, \text{ con } x \in \mathbb{Z}$

b) El área del triángulo del que se sabe que su base es la mitad que su altura:



$$A = \frac{1}{2} \left(h \cdot \frac{h}{2} \right) = \frac{1}{2} \frac{h^2}{2} = \frac{h^2}{4} = \left(\frac{h}{2} \right)^2$$

c) la diagonal de un cuadrado de lado x.



$$d^2 = x^2 + x^2 \text{ (Teorema de Pitágoras)}$$

$$d^2 = 2x^2; \quad d = \sqrt{2x^2} = x \cdot \sqrt{2}$$

d) El doble de la edad que tenía Jaime hace 7 años.
 $2 \cdot (x-7) = 2x - 14$ (siendo x la edad de Jaime actual).

2 Opera y reduce:

a) $3(x+2) - (2x-1) \cdot (x^2+3x) = 3x+6 - (2x^3+6x^2-x^2-3x) =$
 $= 3x+6 - 2x^3 - 5x^2 + 3x = -2x^3 - 5x^2 + 6x + 6$

b) $(2x^3-6x+1) \cdot (x-1) + (x+1) \cdot (x-1) = 2x^4 - 2x^3 - 6x^2 + 6x + x - 1 +$
 $+ x^2 - 1 = 2x^4 - 2x^3 - 5x^2 + 7x - 2$

c) $3(x+1)^2 - (x-2)^2 = 3x^2 + 6x + 3 - x^2 + 4x - 4 = 2x^2 + 10x - 1$

3) Multiplica por 12 la expresión y simplifica:

$$\frac{7x}{6} + \frac{5x}{4} - \frac{3x}{2} - 1$$

$$12 \left(\frac{7x}{6} + \frac{5x}{4} - \frac{3x}{2} - 1 \right) = 2 \cdot 7x + 3 \cdot 5x - 6 \cdot 3x - 12 =$$

$$= 14x + 15x - 18x - 12 = 11x - 12$$

4) a) Expresa en forma de producto:

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

a.II) $\frac{9x^2}{4} - 25 = \left(\frac{3x}{2}\right)^2 - 5^2 = \left(\frac{3x}{2} + 5\right)\left(\frac{3x}{2} - 5\right)$

b) Sacar el máximo factor común posible: $18x^6 - 9x^5 + 18x^4 - 9x^2 =$

$$= 9x^2 \cdot (2x^4 - x^3 + 2x^2 - 1)$$

5) Halla el cociente y el resto de la división:

$$\begin{array}{r} 18x^4 + 15x^3 - 28x^2 - 11x + 11 \\ -18x^4 - 3x^3 + 12x^2 \\ \hline 12x^3 - 16x^2 - 11x \\ -12x^3 - 2x^2 + 8x + 11 \\ \hline -18x^2 - 3x \\ +18x^2 + 3x - 12 \\ \hline -12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -6x^2 - x + 4 \\ -3x^2 - 2x + 3 \\ \hline \end{array}$$

Cociente

Resto

-1

6) Calcula cociente y resto por Ruffini:

$$\frac{2x^4 - 4x^3 + x - 3}{x + 2}$$

	2	-4	0	1	-3
-2		-4	16	-32	62
	2	-8	16	-31	59

Resto

Cociente: $2x^3 - 8x^2 + 16x - 31$

7 Transforma en producto de factores el polinomio:

$$P(x) = x^3 - 3x + 2 \quad \text{divisores del 2: } \{2, -2, 1, -1\}$$

1	0	-3	2
1	1	1	-2
1	1	-2	0

→ luego $x^3 - 3x + 2 = (x-1)(x^2 + x - 2)$

Estas raíces se pueden sacar por la fórmula

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4(-2) \cdot 1}}{2} = \frac{-1 \pm 3}{2} \rightarrow \begin{matrix} 1 \\ -2 \end{matrix}$$

Por tanto, tenemos 3 raíces: ^{doble} 1, 1 y -2

Así: $x^3 - 3x + 2 = (x-1)(x-1)(x+2) = (x-1)^2 \cdot (x+2)$

8 Simplifica:

a) $\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 1} = \frac{(x+1)^2}{(x+1)(x-1)} = \frac{x+1}{x-1}$

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

c) $\frac{x-1}{x+1} - \frac{2}{x} = \frac{x(x-1) - 2(x+1)}{(x+1) \cdot x} = \frac{x^2 - x - 2x - 2}{x^2 + x} =$

$= \frac{x^2 - 3x - 2}{x^2 + x} = 1 + \frac{-4x - 2}{x^2 + x} = 1 - \frac{4x+2}{x^2+x}$

Si quisiéramos seguir,
haciendo la división