Resolución Refuerzo 4

1.- Vamos a usar las identidades notables para el desarrollo de estas expresiones.

a) Esta expresión es el cuadrado de una suma:

$$(3x+1)^2 = (3x)^2 + 2\cdot 3x \cdot 1 + 1^2 = 9x^2 + 6x + 1$$

b) Y esta es el cuadrado de una resta:

$$\left(1 - \frac{3x}{2}\right)^2 = 1^2 - 2\cdot 1 \cdot \frac{3x}{2} + \left(\frac{3x}{2}\right)^2 = 1 - 3x + \frac{9x^2}{4}$$

2.- En este ejercicio tenemos que hacer lo contrario del ejercicio anterior. Hay que usar las identidades notables, pero en sentido contrario:

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

b) $x^2 + \frac{1}{4} + x = x^2 + x + \frac{1}{4} = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2$

c) $2x^2 - \frac{4}{9}y^2 = \left(\sqrt{2}x + \frac{2}{3}y\right)\cdot\left(\sqrt{2}x - \frac{2}{3}y\right)$

3.- En las divisiones de polinomios hay que completar con 0 todos los coeficientes de los monomios que no aparecen en los polinomios.

a) El cociente es $-3 + 5x + x^2$ y el resto es 0.

b) El cociente es $-3 - x^2 + 5x^3 + x^5$ y el resto es $4x - 11$.

4.- El método de Ruffini se podía utilizar cuando el divisor es un polinomio de grado 1. Vamos a usarlo para hacer esas divisones.

$$a)\quad \begin{array}{r|rrrrr} & 1 & 3 & -2 & -6 & -3 \\ -2 & & -2 & -2 & 8 & -4 \\ \hline & 1 & 1 & -4 & 2 & -7 \end{array}$$

El cociente es $x^3 + x^2 - 4x + 2$ y el resto es -7 .

$$b)\quad \begin{array}{r|rrrrrrr} & 1 & -3 & 0 & 1 & -7 & 12 & 4 \\ 3 & & 3 & 0 & 0 & 3 & -12 & 0 \\ \hline & 1 & 0 & 0 & 1 & -4 & 0 & 4 \end{array}$$

El cociente es $x^5 + x^2 - 4x$ y el resto es 4.

5.- Para factorizar esos polinomios extraemos factor común cuando podamos y además utilizamos las identidades notables.

a) $x^4 - 1 = \underbrace{(x^2+1)(x^2-1)}_{\text{identidad notable}} = (x^2+1)\underbrace{(x+1)(x-1)}_{\text{identidad notable}}$

b) $x^5 - 16x = \underbrace{x(x^4-16)}_{\text{factor común}} = x\underbrace{(x^2+4)(x^2-4)}_{\text{identidad notable}} = x(x^2+4)\underbrace{(x+2)(x-2)}_{\text{identidad notable}}$

c) $3x^6 - 12x^4 + 12x^2 = \underbrace{3x^2(x^4 - 4x^2 + 4)}_{\text{factor común}} = 3x^2 \underbrace{(x^2-2)^2}_{\text{identidad notable}}$