EXAMEN DE POLINOMIOS

NOMBRE Y APELLIDOS…………………………………………………………………

1.- Dados los polinomios $P(x) = 3x^3 - 2x + 5$ y $Q(x) = -2x^3 + 4x^2 - 6x$, calcula:

$$3 \cdot P(x) - \frac{1}{2} \cdot Q(x) =$$

2.- Opera y simplifica al máximo el polinomio que obtienes. Además, di cuál es su grado:

$$\left(-x^2 - 2x + 1\right) - (3x - 1) \cdot (2x - 7) =$$

3.- Desarrolla estas expresiones utilizando las igualdades notables:

a) $(3x - 4)^2 =$

b) $(y + 7t) \cdot (y - 7t) =$

4.- Opera y simplifica al máximo: $(x+3)^2 - (x-3)^2 - (x+2)(x-2) =$

5.- Extrae "x" factor común en las siguientes expresiones:

a) $3x^2 - 2x$

b) $3x^3 - 2x$

c) $3x^2 - x$

d) $3x^2 - 2$

6.- Resuelve la siguiente división utilizando la Regla de Ruffini (recuerda que el ejercicio está completamente terminado cuando escribas el polinomio cociente y el resto)

$(x^5 - 2x^3 + 2x - 1):(x + 1)$

7.- Determina el valor de k para que al dividir $x^3 - 4x^2 + kx - 1$ entre $x - 2$, la división sea entera de resto -3.

8.-

a) Calcula el valor numérico del polinomio $P(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ para $x = -2$

b) Dado el polinomio de grado cero $P(x) = 7$, calcula $P(3)$

9.- El polinomio $P(x) = x^2 + 3x - 4$ tiene dos raíces. Encuéntralas.

10.- Resuelve la siguiente división de polinomios:

$$(2x^4 - 4x^2 + 2x - 1) : (x^3 - x^2 + 2x)$$

SOLUCIONES

1.- Dados los polinomios $P(x)=3x^3-2x+5$ y $Q(x)=-2x^3+4x^2-6x$, calcula:

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

$$=9x^3-6x+15+\frac{2}{2}x^3-\frac{4}{2}x^2+\frac{6}{2}x=$$

$$=9x^3-6x+15+x^3-2x^2+3x=10x^3-2x^2-3x+15$$

2.- Opera y simplifica al máximo el polinomio que obtienes. Además, di cuál es su grado:

$$\left(-x^2-2x+1\right)-\underbrace{(3x-1)\cdot(2x-7)}=$$

$$=\left(-x^2-2x+1\right)-\left(6x^2-23x+7\right)=$$

$$=-x^2-2x+1-6x^2+23x-7=$$

$$=-7x^2+21x-6$$

ES UN POLINOMIO DE GRADO 2

LO OPERAMOS PREVIAMENTE

$$(3x-1)\cdot(2x-7)=$$

$$=6x^2-21x-2x+7=6x^2-23x+7$$

3.- Desarrolla estas expresiones utilizando las igualdades notables:

a) $(3x-4)^2=(3x)^2-2\cdot 3x\cdot 4+4^2=9x^2-24x+16$

$$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$$

b) $(y+7t)\cdot(y-7t)=y^2-(7t)^2=y^2-49t^2$

$$(a+b)\cdot(a-b)=a^2-b^2$$

4.- Opera y simplifica al máximo: $(x+3)^2-(x-3)^2-(x+2)(x-2)=$

$$(x+3)^2-(x-3)^2-(x+2)(x-2)=$$

$$=\left(x^2+6x+9\right)-\left(x^2-6x+9\right)-\left(x^2-4\right)=$$

$$=\cancel{x^2}+6x+\cancel{9}-\cancel{x^2}+6x-\cancel{9}-x^2+4=$$

$$=\boxed{-x^2+12x+4}$$

Previamente calculamos:

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

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

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

5.- Extrae “x” factor común en las siguientes expresiones:

a) $3x^2 - 2x = x(3x-2)$

b) $3x^3 - 2x = x(3x^2-2)$

c) $3x^2 - x = x(3x-1)$

d) $3x^2 - 2 = x\left(3x - \frac{2}{x}\right)$

6.- Resuelve la siguiente división utilizando la Regla de Ruffini (recuerda que el ejercicio está completamente terminado cuando escribas el polinomio cociente y el resto)

$(x^5 - 2x^3 + 2x - 1):(x+1)$

$$\begin{array}{r|rrrrrr} & 1 & 0 & -2 & 0 & 2 & -1 \\ -1 & & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ \hline & 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & \boxed{-2} \end{array}$$

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

$R = -2$

7.- Determina el valor de k para que al dividir $x^3 - 4x^2 + kx - 1$ entre $x-2$, la división sea entera de resto -3.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & -4 & k & -1 \\ 2 & & 2 & -4 & 2k-8 \\ \hline & 1 & -2 & k-4 & \boxed{2k-9} \end{array}$$

Como el resto es -3

$2k-9=-3$

$2k=9-3$

$2k=6$

$k=\frac{6}{2}=\boxed{3}$

8.-

a) Calcula el valor numérico del polinomio $P(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ para $x = -2$

$P(-2) = (-2)^3 - 3 \cdot (-2)^2 + 2 = -8 - 3 \cdot 4 + 2 = -8 - 12 + 2 = -18$

b) Dado el polinomio de grado cero $P(x) = 7$, calcula $P(3)$

$P(3) = 7$

9.- El polinomio $P(x) = x^2 - 3x - 4$ tiene dos raíces. Encuéntralas.

Las posibles raíces enteras son divisores del término independiente: $\pm 1, \pm 2, \pm 4$

Probamos:

$P(1) = 1^2 - 3 \cdot 1 - 4 = 1 - 3 - 4 = -6 \neq 0$ luego 1 no es raíz de $P(x)$

$P(-1) = (-1)^2 - 3(-1) - 4 = 1 + 3 - 4 = 0$ luego -1 SÍ ES RAÍZ DE $P(x)$

$P(2) = 2^2 - 3 \cdot 2 - 4 = 4 - 6 - 4 = -6 \neq 0$ luego 2 no es raíz de $P(x)$

$P(-2) = (-2)^2 - 3(-2) - 4 = 4 + 6 - 4 = 6 \neq 0$ luego -2 no es raíz de $P(x)$

$P(4) = 4^2 - 3 \cdot 4 - 4 = 16 - 12 - 4 = 16 - 16 = 0$ luego 4 SÍ ES RAÍZ DE $P(x)$.

RAÍCES: -1 y 4.

10.- Resuelve la siguiente división de polinomios:

$$(2x^4 - 4x^2 + 2x - 1) : (x^3 - x^2 + 2x)$$

$$\begin{array}{rrrrr|l}
\cancel{2x^4} & & -4x^2 & +2x & -1 & x^3 - x^2 + 2x \\ \hline
-\cancel{2x^4} & +2x^3 & -4x^2 & & & 2x + 2 \\ \hline
 & \cancel{2x^3} & -8x^2 & +2x & -1 & \\
 & -\cancel{2x^3} & +2x^2 & -4x & & \\ \hline
 & & -6x^2 & -2x & -1 &
\end{array}$$

$C(x) = 2x + 2$

$R(x) = -6x^2 - 2x - 1$