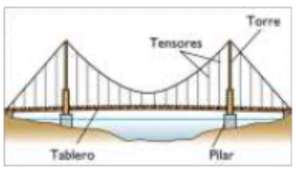
CINDEA TILARÁN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
PROF. MICHAEL CASTRO SOLANO
MATERIAL # 3 – MODULO 52

Función cuadrática



Principios básicos

Situación problema

La población de asalariados cubiertos por seguro de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social aparece indicada en la siguiente tabla:

Año	Número de asalariados
2000	726 048
2001	727 603
2002	754 731
2003	770 032
2004	800 123
2005	842 139
2006	896 419
2007	972 208
2008	1 054 497
2009	1 038 237
2010	1 075 528

Fuente: Programa Estado de la Nación 2011
http://www.estadonacion.or.cr/

La cantidad de asalariados A cubiertos por seguro de salud puede ser aproximada por el modelo matemático

$$A(t) = 1941t^2 + 20494t + 707542$$

En donde t representa el año, con $t = 0$ correspondiente al año 2000. En este caso la gráfica ¿En qué año la cantidad de asalariados cubiertos por el seguro de salud será 1 500 000 aproximadamente?

A continuación, se le presentan varias funciones cuadráticas dadas en su forma algebraica. A cada una de ellas realícele una tabla con el intervalo dado (tomando los números enteros dentro de él) y luego grafíquelas dentro del mismo intervalo. (Utilice una escala adecuada en cada caso)

a. $y = 3x^2 + 6x - 8$ en $[-5,5]$

b. $y = x^2 - 1$ en $[-6,7]$

c. $y = -x^2 - 2x + 1$ en $[-8,4]$

d. $y = 2x^2 - 5x + 1$ en $[-1,9]$

e. $y = x^2 + x - 1$ en $[-5,6]$

f. $y = -9x^2 + x - 2$ en $[-7,1]$

División de polinomios

Ficha resumen

Recordemos que si $f(x)$ y $g(x)$ son polinomios, con $g(x)$ no nulo, entonces se debe cumplir que:

$$\frac{f(x)}{g(x)} = q(x) + \frac{r(x)}{g(x)}$$

Donde:

$$q(x) = Cociente$$

$$r(x) = Resto$$

$$f(x) = Dividendo$$

$$g(x) = Divisor$$

Ejemplo 1

Realice la siguiente división de polinomios entre monomio

$$(7m^4n^2 + 14m^8n^9 - 21m^{15}n^{12}) \div -7m^3n$$

Solución:

Para este tipo de operaciones primeramente se debe separar el monomio con cada término que compone el polinomio para posterior a esto dividir cada monomio aplicando las respectivas reglas vistas en el nivel de octavo. (conservo la base y resto los exponentes en literales idénticos)

$$\frac{7m^4n^2}{-7m^3n} + \frac{14m^8}{-7m^3n} - \frac{21m^{15}n^{12}}{-7m^3n}$$

Ahora dividamos los coeficientes numéricos

$$-1m^{4-3}n^{2-1} - 2m^{8-3}n^{9-1} + 3m^{15-3}n^{12-1}$$

$$-m^1n^1 - 2m^5n^8 + 3m^{12}n^{11}$$

Ejemplo 2

Determine el cociente y el residuo al realizar la división de polinomios siguiente:

$$(4a^2 + 7a - 3) \div (a + 1)$$

Solución:

$$\begin{array}{rrr|l} 4a^2 & +7a & -3 & a+1 \\ \cline{4-4} -4a^2 & -4a & & 4a+3 \\ \hline 0 & 3a & -3 & \\ & -3a & -3 & \\ \hline & & -6 & \end{array}$$

El algoritmo para este tipo de divisiones es bastante sencillo, lo que se debe es tener especial cuidado en los productos. Lo que primeramente debemos hacer es buscar una expresión que al multiplicarla por "a" de por resultado $4a^2$, en este caso dicha expresión seria $4a$. El detalle es que al pasarlo al lado izquierdo este debe cambiar de signo, es por esto que se nota el $-4a^2$, seguido se vuelve multiplicar el $4a$ por el 1 que da por resultado a pasar al lado izquierdo $-4a$. Luego de esto para eliminar términos se suma de manera vertical. Ahora como debemos eliminar el $3a$ procedemos de manera análoga a los pasos anteriores, encontrando que el 3 es el indicado para seguir con el algoritmo.

Es con esto que se llega a determinar que el residuo es -6 y el cociente $4a + 3$.

1. Realice las siguientes divisiones de polinomios entre monomio.

a. $\frac{10x^2y^3-12x^3y}{2x^2y}$	b. $(14a^3b-82ab^2)\div\frac{ab}{2}$
c. $(6mn-18m^2n-12mn)\div 6mn$	d. $\frac{12a^3b^2c-18a^4b^5c^2}{6a^2bc}$
e. $(12a^7x^5-18a^5x^4+6a^3x^3)\div 3a^2x^2$	f. $(4m^3n^2-6m^3n^3+2m^3n^4)\div 2m^2$
g. $\frac{200y^{10}z-350y^9z^5+550y^6z^2}{50z}$	h. $\frac{25x^3-10-15x^9+5x}{5x}$
i. $(6a^8b^8-3a^6b^6-a^2b^3)\div 3a^2b^3$	j. $(2a^m-3a^{m+3}+6a^{m+4})\div -3a^m$

2. En cada una de las siguientes divisiones de polinomios entre polinomios determine el cociente y el residuo.

a. $(a^2 - 15a + 56) \div (a - 3)$	b. $(m^3 + 3m - 4m^2) \div (m - 3)$
c. $(3a^2 + 2a - 8) \div (a + 2)$	d. $(6x^3 + x^2 + x + 2) \div (3x + 2)$

e. $\frac{6y^3-5y^2-8y+3}{2y-3}$	f. $\frac{6x^3+x^2+x+2}{3x+2}$
g. $(4x^3 - 2x + 3) \div (x - 5)$	h. $(3x^2 + 2x - 8) \div (x + 2)$