

## PARÁBOLAS Y ECUACIONES CUADRÁTICAS. POLINOMIOS.

### 1. PARÁBOLAS Y ECUACIONES CUADRÁTICAS

- (1) Gráfica de una parábola. Corte con los ejes.
- (2) Ecuaciones cuadráticas y bicuadradas.

### 2. POLINOMIOS: DIVISIBILIDAD Y FACTORIZACIÓN

- (1) Teorema fundamental del álgebra, raíces enteras y polinomios sin raíces.
- (2) División de polinomios y método de Ruffini.

### 3. PROBLEMAS

- (1) Resuelve las siguientes ecuaciones
  - (a)  $5x^2 - 15x = 0$
  - (b)  $3x^2 - 108 = 0$
  - (c)  $\frac{x^2}{2} - \frac{3x}{2}(x - \frac{2}{3}) = \frac{2}{9}$
- (2) Dibuja la gráfica de las siguientes parábolas
  - (a)  $y = x^2 + 2x - 3$
  - (b)  $x = y^2 - 2y$
- (3) Resuelve las siguientes ecuaciones
  - (a)  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$
  - (b)  $x^6 - 19x^3 - 216 = 0$
  - (c)  $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$
- (4) Obtén *todas* las raíces enteras de los siguientes polinomios
  - (a)  $x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6$
  - (b)  $2x^4 + 3x^3 - 12x^2 - 7x + 6$
  - (c)  $x^4 - 4x^3 + x^2 + 6x$
- (5) Comprueba las siguientes factorizaciones
  - (a)  $x^4 + 2x^2 + 1 = (x^2 + 1)^2$
  - (b)  $x^4 - 2x^2 + 1 = (x^2 - 1)^2 = (x + 1)^2(x - 1)^2$
  - (c)  $x^3 + x^2 + x + 1 = (x^2 + 1)(x + 1)$
  - (d)  $x^3 - x^2 + x - 1 = (x^2 + 1)(x - 1)$
  - (e)  $x^4 - 3x^2 + 2 = (x^2 - 2)(x^2 - 1) = (x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2})(x + 1)(x - 1)$
  - (f)  $x^3 - 1 = (x^2 + x + 1)(x - 1)$
  - (g)  $x^3 + 2x^2 + 3x + 2 = (x^2 + x + 2)(x + 1)$
- (6) Justifica por qué que los siguientes polinomios no tienen raíces reales
  - (a)  $x^4 + x^2 + 1$
  - (b)  $x^6 - x^3 + 1$
  - (c)  $x^4 - x^2 + 1$
- (7) Justifica por qué que el polinomio  $x^6 - x^5 + 2x^4 - x^3 + x^2 - x + 3$  no tiene raíces reales negativas
- (8) Factoriza los siguientes polinomios
  - (a)  $2x^4 + x^3 - 8x^2 - x + 6$
  - (b)  $2x^3 - 7x^2 + 8x - 3$

- (9) Resuelve las siguientes ecuaciones
- (a)  $x^4 + x^3 - 5x^2 + x - 6 = 0$
  - (b)  $x^3 - 5x^2 + 7x - 3 = 0$
  - (c)  $6x^3 - 25x^2 + 3x + 4 = 0$
- (10) Halla el valor de  $k$  para que el polinomio  $x^4 - 2kx^3 + x^2 - x + k$  sea divisible por  $(x - 2)$ .
- (11) El resto de dividir un polinomio de segundo grado  $p(x)$  por  $(x - 5)$  es 4. Encuentra  $p(x)$  sabiendo que es divisible por  $(x - 3)$  y que su *coeficiente principal* es 1.
- (12) Calcula los polinomios *cociente y resto* de la división  $(x^5 + 2x^3 - x - 8) : (x^2 - 2x + 1)$ .
- (13) Encuentra las raíces de los polinomios  $p(x) = 2x^4 + x^3 - 8x^2 - x + 6$  y  $q(x) = 2x^3 - 7x^2 + 8x - 3$  y halla el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de ambos.
- (14) Simplifica las siguientes fracciones algebraicas
- (a)  $\frac{(x + 1)^3}{x^2 - 1}$
  - (b)  $\frac{x^3 - 27}{x^2 - 9}$
  - (c)  $\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - 4}$