

**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I**  
**TERCERA EVALUACIÓN PARCIAL E1500**

(1) Para la función:

$$f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 - 4$$

Determine:

- (a) Los intervalos de crecimiento y los de decrecimiento.
  - (b) Los máximos y mínimos relativos.
  - (c) Los intervalos de concavidad hacia arriba y los de concavidad hacia abajo.
  - (d) Los puntos de inflexión.
  - (e) Un bosquejo de la gráfica.
- (2) La cuerda de una cometa se suelta a una razón constante de 4 *pie/s*. Si a una altura de 200 *pie* el viento arrastra el cometa horizontalmente, ¿cuál es la rapidez con que se mueve el cometa cuando se han soltado 400 *pie* de cuerda? Suponga que la cuerda se mantiene tensa.
- (3) Encuentre la ecuación de la recta tangente a la curva:

$$8(x^2 + y^2)^2 = 100(y^2 - x^2)$$

en el punto (1,3).

- (4) Se desea construir un recipiente cilíndrico de base circular y sin tapa que tenga una capacidad de 32 *pulg*<sup>3</sup>. Determine las dimensiones que debe tener para que la cantidad de material sea mínima, suponiendo que no se desperdicia nada en la construcción.