Aplicaciones de las derivadas TP

Profesor: Cecilia Jarne

Problemas de máximos y mínimos

1. Se desea construir un tanque rectangular sin tapa y con una capacidad de 60 m^3 , de modo tal que el largo de la base sea el doble del ancho de la base. Determinar las dimensiones del tanque más económico sabiendo que el material de la base cuesta 10 pesos el m^2 y el material de los laterales cuesta 6 pesos el m^2 .
2. Hallar las coordenadas de los puntos de la curva $y = 2x^2$ que están más próximos al punto $(9, 0)$. ¿Tiene sentido encontrar el más alejado?
Observación: recordemos que si (x, y) y (a, b) son puntos del plano entonces la distancia entre los mismos está dada por la fórmula $\sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2}$. Si f es una función con dominio D y x_0 es un número de D , decir que x_0 es un extremo local (o absoluto) de f en D es equivalente a decir que x_0 es un extremo local (o absoluto) de f^2 (el cuadrado de la función f) en D . Muchas veces es más cómodo operar con la función f^2 en lugar de con la función f .
3. Determinar el punto de la gráfica de $y = \frac{1}{21}x^7 + x^2 + x + 19$ en el cual la recta tangente tiene pendiente máxima.
4. Probar que entre todos los rectángulos de área 4, el cuadrado es el de perímetro mínimo.
5. Hallar las coordenadas de los puntos de la curva $y^2 = x + 1$ que se encuentran más cerca del origen.
6. (a) Graficar la función $f(x) = x^3 - 3x$.
(b) Demostrar que $(2, 2)$ es el punto de la gráfica de f que está más cercano del punto $(11, 1)$.
(c) Graficar f , la recta que pasa por los puntos $(2, 2)$ y $(11, 1)$, y la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto $(2, 2)$ en un mismo sistema de ejes coordenados. ¿Qué relación hay entre las rectas dibujadas?