

Quinto Examen Diferido

Cálculo 20. Semestre A-2010

Prof. José Luis Herrera

1. Calcule el área de la región limitada por la parábola $f(x) = -x^2 + 6x - 4$ y la intersección de las tangentes a ésta parábola en los puntos $(0, -4)$, y $(4, 4)$.
2. Calcule el volumen engendrado por la región del problema anterior, al girar alrededor de la recta $x = 4$ y de la recta $y = -5$.
3. La rapidez promedio de las moléculas de un gas ideal es

$$\bar{v} = \frac{4}{\sqrt{\pi}} \left(\frac{M}{2RT} \right)^{3/2} \int_0^{\infty} v^3 e^{-Mv^2/(2RT)} dv$$

donde M es el peso molecular del gas, R es la constante de los gases, T es la temperatura del gas y v es la rapidez molecular. Muestra que

$$\bar{v} = \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$$

4. Obtenga una ecuación cartesiana de la gráfica que tiene la ecuación polar indicada.

$$a)r^2 = 4 \cos(2\theta) \quad , \quad b)r = \frac{4}{3 - 2 \cos(\theta)}$$