

MA1002-7 Cálculo Diferencial e Integral

Profesores: Emilio Vilches

Auxiliares: Ilana Mergudich - Ignacio Riego

Fecha: Viernes 7 de Octubre



Auxiliar 7: Aplicaciones de la integral

P1. Sea f una función derivable y creciente en $[a, b]$ tal que $|f'(x)| \leq K \forall x \in [a, b]$

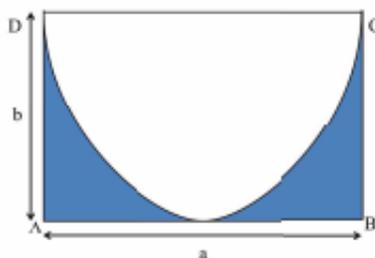
a) Use TVM para deducir que $\forall P \in \mathcal{P}_{[a,b]}$

$$S(f, P) - (f, P) \leq K|P|(b-a).$$

b) Demuestre que f es integrable en $[a, b]$

P2. Dadas las curvas $y = mx$ y $y = x^2$, considere la región limitada por ambas curvas y encuentre el valor de $m > 0$, para que los volúmenes de los sólidos obtenidos al rotar la región definida en torno al eje OX y al rotarla en torno al eje OY, sean iguales.

P3. Demuestre que en todo rectángulo de lados a y b , la parábola que pasa por sus dos vértices superiores y el punto medio del lado inferior (ver figura), cubre siempre una misma fracción del área del rectángulo.



P4. Considere la región del primer cuadrante encerrada por la parábola $y^2 = 4ax$, $a > 0$ y la recta $y = x$. El segmento AB de la figura se mueve paralelo al eje OX apoyando sus extremos A y B en la parábola y la recta respectivamente. Encuentre el área de la figura que se genera al levantar cuadrados de lado AB en cada posición de este segmento dentro de la región indicada.

