

31.2 Evaluación 2: Integral definida

Actividades Nivel Básico-Medio. Nivel mínimo de exigencia: 85% (8.5 puntos) que equivale a la nota 4.0. Con el 100% (10 puntos) de desempeño es esta parte, usted obtiene nota 4.5.

- 1) (2 ptos.) En la siguiente figura se muestra el gráfico de una función $y = f(x)$.

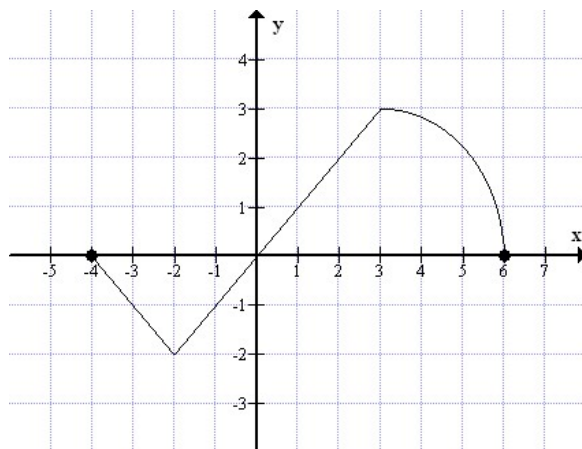


Gráfico de $y = f(x)$

Con respecto a la función $F(x) = \int_{-4}^x f(t)dt$, y trabajando solamente con el gráfico de $y = f(x)$, se pide:

- Determinar el valor de $F(3)$.
 - Entre $F(4)$ y $F(5)$, ¿quién es mayor?.
 - Sus intervalos de decrecimiento.
 - Valores de x en el (los) cual(es) F alcanza sus mínimo(s) relativo(s).
- 2) (6 ptos.) Dada la integral definida $I = \int_0^1 \cos^2 x dx$,
- [2 ptos.] Encontrar un valor aproximado de I , usando la regla del Rectángulo (punto medio), con $n = 4$.
 - [2 ptos.] Usando la fórmula para acotar el error, determinar el número de decimales exactos que tiene el valor encontrado en (a).
Nota: $|E_{RM}(n)| = \left| \int_a^b f(x)dx - RM(n) \right| \leq \frac{K(b-a)^3}{24n^2}$, donde $|f''(x)| \leq K$ cuando $a \leq x \leq b$.
 - [2 ptos.] Usando el Teorema Fundamental del Cálculo, determinar su valor exacto.
- 3) (2 ptos.) Calcular el área de la región del plano, ubicada en el primer cuadrante y delimitada por la parábola $y = 4x - x^2$ y las rectas $y = 2x$ e $y = x$.

Actividades Niveles Medio y Superior. La nota máxima posible de obtener en esta parte es 2.5. Recordar que el puntaje obtenido en esta parte de la prueba afecta a su nota, solamente si se ha obtenido un desempeño igual o superior al 85% en el nivel básico-medio de esta prueba o en la Prueba 2*.

4. (6 ptos.) Considerar las regiones A y B delimitadas por la gráfica de la función $y = e^{-x}$, las rectas $x = -1$ y $x = 1$, y los ejes coordenados.

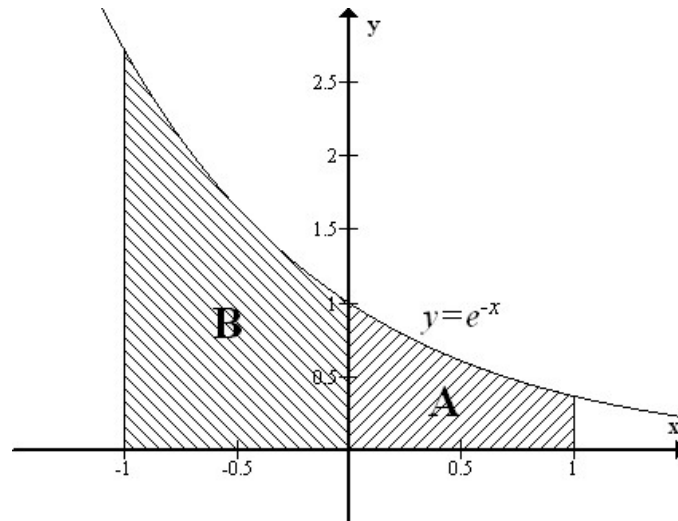


Gráfico de las regiones A y B

- a) Plantear (sin calcular) las integrales que permiten calcular los volúmenes, $V_X(A)$ y $V_Y(B)$, de los sólidos de revolución obtenidos al girar la región
- i) A en torno al eje X . ii) B en torno al eje Y .
- b) Calcular $V_Y(B)$.
5. (4 ptos.) Usando integrales, encontrar una fórmula para el volumen de un tronco de cono con radio basal R , radio superior r ($r < R$) y altura h .

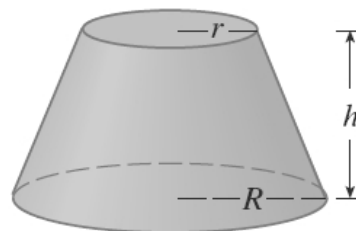


Gráfico cono truncado