

MA-1112—Primer Parcial —

1. Sea $f(x) = \frac{x^2}{(1-x)^2}$ (14 puntos)

Hallar:

- El dominio de f y puntos de corte con los ejes.
 - Intervalos donde la función es creciente e intervalos donde la función es decreciente. Máximos y mínimos.
 - Intervalos donde la función es cóncava hacia arriba e intervalos donde la función es cóncava hacia abajo. Puntos de inflexión.
 - Asíntotas.
 - La gráfica de $y = f(x)$.
2. Calcule la siguiente integral: (4 puntos)

$$\int \frac{x\sqrt{x} + \sqrt{x}}{x^2} dx$$

3. Calcule (7 puntos)

$$\int_2^4 (4x + 3) dx$$

como límite de sumas de Riemann. (Al tomar la partición que divide a $[2, 4]$ en n sub-intervalos de igual longitud, seleccione a c_k como el extremo derecho de cada sub-intervalo).

4. Demuestre que si $0 \leq r < s < \frac{\pi}{4}$, entonces: (5 puntos)

$$\left| \frac{\tan s - \tan r}{s - r} \right| \leq 2$$