

Auxiliar N°3: MA1A2 Cálculo Diferencial e Integral

Profesor: Miguel Carrasco
Auxiliar: Germán Ibarra

28 de Agosto de 2007

Problema 1.- Analice completamente la función:

$$f(x) = e^{\frac{1}{\ln(x)}}$$

- (i) Estudie dominio, paridad y periodicidad.
- (ii) Estudie recorrido y todo tipo de asíntotas.
- (iii) Calcule su derivada. Estudie crecimiento, máximos y mínimos.
- (iv) Calcule la segunda derivada. Estudie concavidad y puntos de inflexión.
- (v) Grafique.

Problema 2.- Analice completamente la función:

$$g(x) = \frac{(2x-1)^2}{4x} e^{\frac{1}{x}}$$

Considere los mismos pasos que en problema anterior.

El gráfico resultante debería ser algo como lo siguiente:

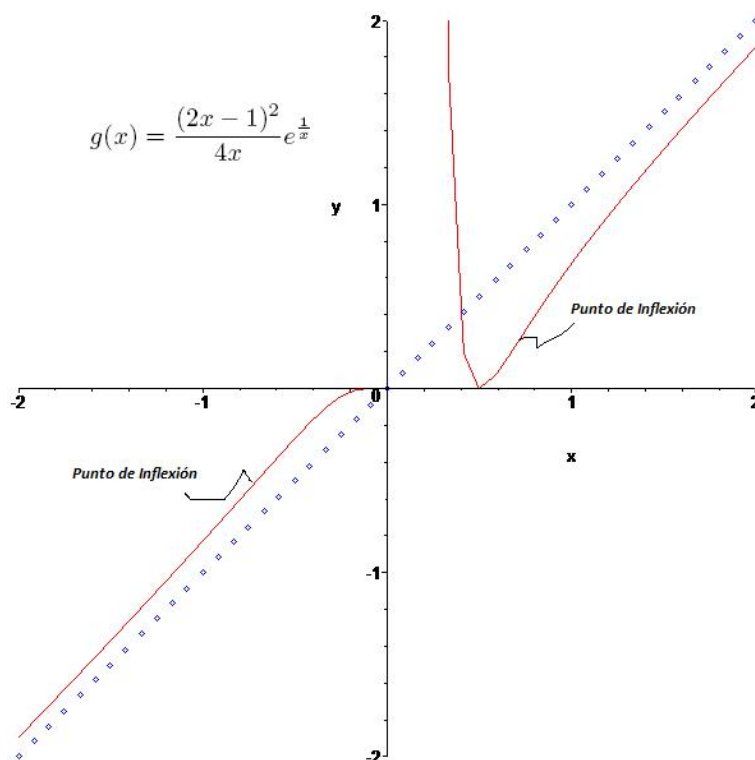


Figura 1: Función $g(x) = \frac{(2x-1)^2}{4x} e^{\frac{1}{x}}$. Asíntota Oblicua $y = x$

Problema 3.- Determine las siguientes primitivas:

(i) $\int \sec(x) dx$

(iv) $\int \ln(x) dx$

(ii) $\int \frac{\sin(x) \cos(x)}{\sqrt{1 + \sin(x)}} dx$

(v) $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 - a^2}} dx$

(vi) $\int \sqrt{x^2 - a^2} dx$

(iii) $\int \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{1 + \sqrt{x}}} dx$

(vii) $\int e^{-\sqrt{x}} dx$

Trucos:

- (i) Multiplicar por un 1 particular para formar arriba la derivada del denominador y ocupar cambio de variable
- (ii) Cambio de variable sobre el $\sin(x)$ o sobre $\sin(x) + K$, con K constante.
- (iii) Cambio de variable sobre la raíz
- (iv) Multiplicar por 1 para ocupar integración por partes
- (v) Dos formas: Recordar que $\tan(x)^2 + 1 = \sec(x)^2$ y ocupar cambio de variables, o bien recordar cual es la derivada de $\text{Arg}(\cosh(x))$ y recordar que $\int (f'(x)) dx = f(x)$
- (vi) Ocupar integración por partes, formar la misma primitiva que queremos calcular y ocupar la primitiva calculada en (v)
- (vii) Ocupar cambio de variable y posteriormente integración por partes

Moraleja: Cálculo de Primitivas... PUROS TRUCOS!!!