



Cálculo diferencial

1) Demuestra que la ecuación $2x^3 + 6x - 1 = 0$ tiene exactamente una raíz real y calcula con dos cifras decimales exactas.

2) Halla los valores de a y b para que la función $f(x) = \begin{cases} \frac{a}{x} & \text{si } -2 \leq x \leq -1 \\ \frac{x^2-b}{2} & \text{si } -1 < x \leq 0 \end{cases}$

cumpla las hipótesis del teorema del valor medio de Lagrange en el intervalo $[-2, 0]$, calcula después el valor o valores de x para los que se cumple la tesis en el intervalo.

3) Calcula las dimensiones de tres campos cuadrados, de modo que el perímetro de uno de ellos sea el triple del perímetro de otro, se necesiten exactamente 1248 m de valla para vallar los tres campos y la suma de las áreas de los tres campos sea la máxima posible.

4) a) Calcula $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{1-\text{sen}x} \right)^{\text{cot}gx}$

b) Sea $f(x) = (1-x) \cdot e^{-x}$. Calcula la ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en su punto de inflexión.

5) Estudia el dominio, corte con los ejes, monotonía, curvatura y asíntotas de la función $f(x) = \frac{x^2-1}{x}$. Esboza su gráfica.

Cálculo integral

6) Calcula una primitiva $F(x)$ de la función $f(x) = \frac{4x}{\sqrt{1+\frac{x^2}{2}}}$ tal que $F(0) = 1$.

7) Calcula las siguientes integrales:

a) $\int \frac{x-1}{e^{-2x}} dx$ b) $\int \frac{3x-1}{16+x^2} dx$ c) $\int \frac{x}{(x-1) \cdot (x+2)} dx$

8) Halla el área de la región del plano limitada por la parábola $y = -x^2 - 2x + 3$ ($x \leq 0$), el eje de abscisas OX y el segmento que determina la recta $3x - 2y + 6 = 0$ con los ejes coordenados.

Puntuación

Cálculo diferencial:

1, 2, 3, 4, 5 ----- 2 puntos

Cálculo Integral

6 ----- 1,5 "

7 ----- 4,5 "

8 ----- 4 "