



Cálculo diferencial

1) Demuestra que la ecuación $x \cdot e^x = 2$ tiene exactamente una raíz real positiva y encuéntrala con una cifra decimal exacta.

2) Halla los valores de a y b para que la función $f(x) = \begin{cases} -x^2 + bx + 1 & \text{si } x \leq 2 \\ -2x + a & \text{si } x > 2 \end{cases}$ cumpla las hipótesis del teorema del valor medio de Lagrange en el intervalo $[0, 4]$, calcula después el valor o valores de x para los que se cumple la tesis en el intervalo.

3) Se divide un hilo de 100 metros en dos trozos, de longitudes x e y . Con el trozo de longitud x se construye un cuadrado y con el de longitud y se forma un rectángulo, cuyo lado mayor es el doble del menor. Averigua x e y para que la suma de las áreas del cuadrado y del rectángulo sea máxima.

4) a) Calcula $\lim_{x \rightarrow 0^+} (tgx)^{\text{sen}x}$

b) Sea $f(x) = x^3 - 4x + 2$. 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 $f(x) = \frac{2x^2}{x+2}$. Esboza su gráfica.

Cálculo integral

6) Calcula una primitiva $F(x)$ de la función $f(x) = \frac{4x}{(1+\frac{x^2}{3})^2}$ tal que $F(0) = 1$.

7) Calcula las siguientes integrales:

a) $\int x \cdot e^{-5x} dx$ b) $\int \frac{5x+2}{x^2+5} dx$ c) $\int \frac{1}{x^2+x} dx$

8) Dibuja el recinto comprendido entre las gráficas de las siguientes funciones

$$y = \frac{1}{x^2} ; y = x ; y = 8x$$

y calcula su área.

Puntuación

Cálculo diferencial:

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

Cálculo Integral

6 ----- 1'5 "

7 ----- 4,5 "

8 ----- 4 "