

EXAMEN DERIVADAS

Nº:

NOMBRE Y APELLIDOS:

NOTA:

EJERCICIO 1

Calcula las derivadas de las siguientes funciones y simplifica lo máximo posible el resultado:

a) $f(x) = \operatorname{arctg} \frac{x-1}{x+1}$

b) $g(x) = \ln \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$

EJERCICIO 2

Halla m para que f sea continua y derivable en $x = 1$

$$f(x) = \begin{cases} 3 - mx^2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{2}{mx} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

EJERCICIO 3

Se dispone de un hilo metálico de longitud 140 metros. Se quiere dividir dicho hilo en tres trozos de tal manera que uno de ellos tenga el doble de longitud que otro, y que al construir con cada uno de ellos un cuadrado, la suma de las áreas de los tres cuadrados sea mínima. Encuentra la longitud de cada trozo.

EJERCICIO 4

Enuncia el teorema de Lagrange. Demuestra que $e^x \geq 1 + x$, $x \geq 0$.

EJERCICIO 5

Calcula $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1+x-e^x}{\operatorname{sen}^2 x}$

EJERCICIO 6

Representa, hallando cuando proceda, dominio, asíntotas, simetrías, periodicidad, puntos de corte con los ejes, monotonía, extremos relativos, concavidad, convexidad y puntos de inflexión, la función:

$$f(x) = (\ln x)^2$$

Criterios de calificación: Cada ejercicio vale 10/6 puntos. Dentro de cada ejercicio, todos los apartados valen lo mismo. En los problemas hay que especificar claramente cuál es la solución, en caso contrario puede restar hasta 0,5 puntos. Todos los ejercicios se hacen en folio aparte y a bolígrafo.