

## EXAMEN DERIVADAS

NOMBRE Y APELLIDOS:

---

### EJERCICIO 1

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

a)  $f(x) = \ln \frac{x^2+1}{x^2}$

b)  $g(x) = \arctg \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$

### EJERCICIO 2

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

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + 5 & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 + bx + 3 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

### EJERCICIO 3

Con un alambre de 1 metro queremos construir el borde de un rectángulo de área máxima. ¿Qué dimensiones hay que dar al rectángulo?

### EJERCICIO 4

Enuncia el teorema de Lagrange. Demuestra que  $b - a \geq \operatorname{sen} b - \operatorname{sen} a$ ,  $a < b$ .

### EJERCICIO 5

Calcula  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \cos(2\pi x)}{(x-1)^2}$

### 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:

$$f(x) = \ln(x^2 + 1)$$

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.