

Aplicaciones de las derivadas

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

Curso 2º de Bachillerato

Año 2003/2004

Alumno/a: _____

OPCIÓN A

1.- a) (2 puntos) Sea la función $f(x) = \begin{cases} -(x-1)^2 + b & \text{si } x \leq 2 \\ a(x-3)^2 + 3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

Halle a y b para que sea continua y derivable en $x = 2$

b) (1 punto) Halle la función derivada de $g(x) = \frac{e^{2x+1}}{(x-1)^2}$

2.- El número medio de clientes que visitan un hipermercado entre las 11 y las 20 horas está dado por $f(x) = x^3 - 42x^2 + 576x - 2296$ $11 \leq x \leq 20$ ción de la hora x, siendo

a) (1 punto) Halle los extremos relativos de esta función.

b) (1 punto) Represente esta función y determine las horas en las que crece el número medio de clientes.

c) (1 punto) Halle los valores máximos y mínimos del número medio de clientes que visitan el hipermercado entre las 11 y las 20 horas.

3.-

a) (1,5 puntos) Dada la función $f(x) = -x^2 + bx + c$, calcúlense los valores b y c, si se sabe que la recta tangente a la gráfica de la función en el punto (1, 1) pasa por el punto (1, 1) y en este punto la ecuación de la recta tangente es $y = x$.

b) (1.5 puntos) Estudie el crecimiento y decrecimiento de una función g cuya derivada tiene por gráfica la recta que pasa por los puntos (0, 0) y (1, 1).

OPCIÓN B

1.- Sea la función $f(x) = \frac{3-x}{x-1}$

a) (1 punto) Determine su dominio y asíntotas. Estudie su continuidad y derivabilidad.

b) (1 punto) Determine sus máximos y mínimos relativos, si los hubiere. Estudie su crecimiento, decrecimiento, concavidad y convexidad.

c) (1 punto) Representela gráficamente.

2.- Los beneficios esperados de una inmobiliaria en los próximos 5 años vienen dados por la función $B(t) = t^3 - 9t^2 + 24t$ ($0 \leq t \leq 5$), donde t indica el tiempo

a) (2 puntos) Represente la evolución del beneficio esperado en función del tiempo.

b) (1 punto) En ese periodo, ¿cuándo será máximo el beneficio esperado?

3.- Sea la función $f(x) = 2x^3 + ax - 12x + b$

a) (1.5 puntos) Halle a y b para que la función se anule en $x = 1$ y tenga un punto de inflexión en

$$x = -\frac{1}{2}$$

b) (1.5 puntos) Para $a = -3$ y $b = 2$, calcule sus máximos y mínimos relativos.