EJERCICIOS SOBRE: APLICACIONES DE LA DERIVADA

I.E.S. Torre Almirante
Dpto. Matemáticas

1) Estudia la monotonía, extremos, curvatura y puntos de inflexión de:

1.1) $f(x) = \dfrac{1}{x^2+4}$ 1.2) $f(x) = x^3+6x^2+9x+8$

PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN

En ellos se pretende encontrar los valores que hagan que una función alcance su máximo o su mínimo. Siempre tendrá que tenerse en cuenta el contexto del problema, y llegado el caso rechazar los valores que no tengan sentido en este contexto.
En general, estos problemas se resuelven planteando la función que se quiere optimizar, expresando los datos en función de una sola variable; a continuación se hallan los extremos igualando la primera derivada a 0, teniendo en cuenta también los puntos en los que la función no sea derivable; si el dominio es un intervalo habrá que analizar sus extremos, por si los valores óptimos se alcanzan en ellos.

2) Hallar dos números cuya suma sea 20 y cuyo producto sea el mayor posible.
3) Calcula las dimensiones de mayor rectángulo de perímetro 40 metros
4) Descomponer 25 en dos sumandos tales que el doble del cuadrado del primero más el triple del cuadrado del segundo sea mínimo.
5) Un pastor quiere vallar un campo rectangular de 3600 m^2 de superficie. Indica qué dimensiones hacen que el coste sea mínimo
6) Un número sumado con el cuadrado de otro da 48. Elígelos de manera que el producto sea máximo.
7) Un depósito de chapa abierto por arriba y de base cuadrada debe tener capacidad para 13500 litros. Calcula las dimensiones para que el coste sea mínimo.
8) Un jardinero ha de construir un parterre en forma de sector circular que tenga 20 metros de perímetro. Calcula el radio para que la superficie sea máxima
9) De una lámina de cartón cuadrada de lado 60 cm se quiere recortar en cada esquina un cuadrado de lado x de forma que al doblar lo que queda se construya una caja sin tapa. Halla x de forma que la capacidad sea máxima
10) Halla los catetos del triángulo rectángulo de hipotenusa 10 metros que tenga el área máxima.

SOLUCIONES

2) 10 y 10 3) base 10 m y altura 10 m 4) 15 y 10 5) base 60 m y altura 60 m 6) 32 y 4 7) lado base 30 m y altura 15 m 8) 5 m 9) 10 cm 10) los dos $\sqrt{50}$ m