DERIVADASII

1. Sean las funciones $f(x)=x^2-9$; $g(x)=x^2-x-6$. Calcular sus extremos relativos, sus gráficas y el $\lim_{x\to 3}\frac{f(x)}{g(x)}$.

2. Sean las funciones: $f(x)=x^2-2x-8$; $g(x)=-\frac{x^2}{2}+x+4$. Calcular $\lim_{x\to 4}\frac{f(x)}{g(x)}$. (y representar sus gráficas.)

3. Sea la función $f(x)=-(x+2)(x-2)(x-4)$ .Hallar la ecuación de la recta tangente a dicha función en x=0.

4. Sea la función $f(x)=x\cdot e^{x^2}$ .Hallar la ecuación de la recta tangente a f(x) en el punto de abcisa x=1.

5. Dada la curva de ecuación $y=-x^3+26x$. Hallar sus rectas tangentes que sean paralelas a la recta y = - x .

6. Hallar las coordenadas del mínimo de la curva $y=x^2-4x-5$. Calcular el área del triángulo limitado por el eje OX y las tangentes a la curva dada en los puntos de intersección de dicha curva con el eje OX.

7. Sean las funciones $f(x)=x^2+ax+b,$ y $g(x)=-x^2+c$.

a) Determinar a, b y c, sabiendo que las gráficas de ambas funciones se cortan en los puntos (-2,-3) y (1,0).

b) Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de g(x) en el punto (-2,-3).

8. La gráfica de la función $f(x)=ax^3+bx+c$, pasa por (0,0) y tiene un mínimo local en (1,-1). Hallar el valor de los coeficientes a, b y c.

9. Sea la función $f(x)=2x^3+bx^2+ax-5$. Hallar a y b para que f tenga un máximo en x=1 y un mínimo en x=2.

10. Calcular p y q de manera que la curva $y=x^2+px+q$, contenga al punto (-2,1) y presente un mínimo en x=-3.

11. La altura en metros de una planta tropical desde el año en que empieza a germinar (t=0) hasta el año en que se seca (t=4) sigue la ley: $f(t)=\sqrt{-2t^2+8t}$.

a) Hallar los años en los que la planta alcanza una altura de $\sqrt{6}$ metros.

b) El año en que la planta alcanzará altura máxima y el valor de ésta.

12. Se sabe que los costes totales de fabricar x unidades de un determinado producto vienen dados por la expresión: $C(x)=3x^2-27x+108$.

a) ¿Cuántas unidades hay que producir para minimizar el coste medio $M(x)=\frac{C(x)}{x}$?.

b) Justificar que la función de coste medio, M(x), no tiene puntos de inflexión.

13. Un club deportivo cuenta con un nº de socios que viene dado, en miles de personas, por la función s(x), donde x indica el número de años desde la última remodelación, $s(x)=2x^3-15x^2+24x+26$

a) Hallar el año en el que el club ha tenido el mayor número de socios.

b) El cuarto año se remodeló de nuevo. Indicar razonadamente si esta remodelación tuvo éxito o no.

14. El número de personas, en miles, afectadas por una enfermedad infecciosa viene dado por: $f(t)=\frac{30t}{t^2-2t+4}$, donde t es el tiempo transcurrido en días desde que se inició el contagio.

a) ¿cuál es el número de personas afectadas el cuarto día?.

b) ¿En qué día se tiene el máximo número de enfermos?, ¿cuántos son estos?.

c) ¿Puede afirmarse que la enfermedad se irá extinguiendo con el transcurso del tiempo?. Razonar la respuesta.

15. El número de individuos, en millones, de una población viene dado por la función $P(t)=\frac{15+t^2}{(t+1)^2}$, donde t mide los años transcurridos desde t=0. Calcular:

a) La población inicial.

b) El año en el que se alcanza la mínima población y el tamaño de ésta.

c) ¿Cuál será el tamaño de la población a largo plazo?.