EJERCICIOS PROPUESTOS

TEMA 5: FÓRMULAS DE TAYLOR Y MAC LAURIN.

APLICACIONES DE LA DERIVADA

1. Dada la función $y = Ln(2+x)^2$

(a) Calcula el desarrollo de Mac Laurin hasta orden 4

(b) Usa el polinomio anterior para calcular el valor aproximado de $Ln(2.2)^2$

2. Dada la función y=Sen(2x)+Cos x. Calcula el desarrollo de Mac Laurin hasta orden 5.

3. En una explotación ganadera se dispone de 20 km de alambrada para delimitar un terreno rectángular a lo largo de un río. Si no fuera necesario que existiera alambrada a la orilla del río, ¿cuál sería del perímetro del rectángulo que produciría el área máxima?¿Cuál es ese área máxima?

4. Un productor de nueces estima, de la experiencia de años anteriores, que si se plantan 50 árboles por hectárea, casa árbol producirá un promedio de 60 kilos de nueces cada año. Si por cada árbol adicional que se planta por hectárea la producción promedio por árbol desciende 1 kilo, ¿cuántos árboles debe plantar para maximizar la producción por hectárea?¿Cuál es esa producción máxima?

5. Se tiene un alambre de 1 m de longitud y se desa dividirlo en dos trozos para formar con uno de ellos un círculo y con el otro un cuadrado. Determinar la longitud que se ha de dar a cada uno de los trozos para que la suma de las áreas del círculo y del cuadrado sea mínima.

6. Obtener la ecuación de la tangente a la gráfica de $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + 4$ en su punto de inflexión.

7. Determinar a, b y c para que la función $f(x) = x^3 + ax^2 + cx + d$ tenga un máximo para x=-4, un mínimo para x=0 y tome el valor 1 para x=1.

8. Determinar a,b,c,d y e de modo que la curva $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ tenga un punto crítico en (1,3) y un punto de inflexión con tangente de ecuación y=2x en (0,0)

9. Estudiar y representa las siguientes funciones:

(a) $y = \frac{x^3}{x^2-1}$

(b) $y = Ln(x^3 - 3x + 2)$

(c) $y = \frac{x^3+x^2-2}{x^2-3x-4}$

(d)$y = \frac{|x^2-3x+2|+|x^2-1|}{|x|}$

(e) $y = |x^2 - 6x + 5|$

(f) $y = \frac{x^2}{(x-2)(x-6)}$

(g) $y = \frac{1}{|x|-1} - \frac{1}{|x-1|}$

(h)$y = |x| - x$

(i) $y = |-x^2 + 5x - 4|$

(j)$y = \begin{cases} x^2 + 2x + 1 & x \leq 0 \\ 1 & 0 < x < 4 \\ x - 3 & x \geq 4 \end{cases}$

(k) $y = \begin{cases} |x^2 - 1| & x < 1 \\ 2x - 1 & x \geq 1 \end{cases}$