TEOREMA DE TAYLOR

5.01 Desarrollar la función $y = e^x$ en $x = 0$. Calcular cuánto vale $y = e^{0,1}$ por aproximación de Taylor hasta grado 4 y calcular el error máximo cometido. ¿cuántos términos tendremos que utilizar para que el error sea menor que 10^{-6}.¿Qué error se comete al suponer que

$$e = 2 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!}$$

5.02 ÊAproxima el valor de 1.1 - ln(1.1) con un error menor que 0.01 mediante el uso del polinomio de Taylor justificando el grado necesario del polinomio. (examen) Ì

5.03 ÊObtener un valor cercano para f(1/2) y el error cometido sabiendo que: Ì f(0)=1 f'(0)=3 f''(0)=4 f'''(x) = 6 ex.

5.04 ÊPara la función $x^{1/4}$ calcula si es posible los polinomios de Taylor de grado dos centrados respectivamente en los puntos x = 0 y x = 2. Si en alguno de los casos no es posible justificar el por qué. (Forestales 93 - 94) Ì

5.05 ÊPara la función Ln(x-1) calcular si es posible los polinomios de Taylor de grado dos centrados respectivamente en los puntos x = 1 y x = 2; si en alguno de los casos no es posible calcularlo justificar el porque. (examen) Ì

5.06 ÊAproximar la función f(x) = xlnx - 1 con un polinomio de Taylor de grado dos y calcular sus raices. ¿Qué grado debería tener ese polinomio para que la aproximación de f(x) fuera tan buena como en el problema 11.22.(examen) Ì

5.07 ÊDada $f(x) = ax^2 + bx + c$ / a,b,c son ctes. reales
a) el resto de Taylor de grado 2 en x = 1 es cero para cualquier valor de a. **b)** El resto del polinomio de Taylor de grado 2 en x = 1 es cero solo para a = 0 **c)** No se puede calcular el polinomio de Taylor en x = 1 porque la función no es derivable en ese punto. **d)** NDLA (examen) Ì

5.08 ÊCalcular el desarrollo de Taylor de orden 3 de la función $f(x) = \dfrac{1-x}{1+x}$ Ì en torno al punto x=1. dar una aproximación y el error máximo cometido al calcular f(0,9)

5.09 Escribir la fórmula de Taylor de tercer grado para la función $f(x) = x^{-1/2}$ en un entorno del punto a=1

5.10 Calcular el desarrollo de Taylor de grado 3 de la función $f(x) = x^3+2x+1$ en un entorno de x=0 ¿Qué se observa al calcular el resto? ¿Porque toma ese valor?

5.11 Escribe el desarrollo de Taylor de la función f(x) = ln(1+x) (x > -1) y utilizarlo si es posible para calcular ln2 y ln3. ¿Cuántos términos hay que tomar en cada caso para que el error cometido sea menor que una centésima?

5.12 Sea $f(x) \;'\; \ln\left(e^{|x|} \;\%\; 1\right)$ comprobar si se verifican las hipótesis del teorema de Lagrange en el intervalo [0,2]. En caso afirmativo, calcúlese el punto c que lo corrobora. Investigar si f verifica asimismo las hipótesis del teorema de Rolle en el intervalo [-1,1]. En caso positivo, hállese c.

5.13 Calcular el polinomio de Taylor de orden 3 de la función f(x) = x·cos(x) en el punto x = ð/2.

5.14 ¿Cuál es el error cometido al aproximar la función f(x) = x·a^x mediante el polinomio de Taylor de grado n relativo a la función f en un entorno del punto x = 0 (a>0)

5.15 Usando la fórmula de Mac-Laurent para las funciones senx y cosx, formar el desarrollo de las siguientes funciones: a) f(x) = x·senx+cosx^2 b) g(x) = x^2·sen x^2 + cosx.

5.16 La función f(x) = arctg(x),-1/2 #x#1/2, se aproxima mediante el polinomio de Taylor (con a = 0) de grado 3. Acotar el error cometido para todo x de ese intervalo.

TEOREMA DE NEWTON - RAPSHON

5.17 ÊPara la ecuación x·e^{-x} + 2 = 0 localiza un intervalo en la que exista una única raíz y elige un punto x_o para aproximarlo por el método Newton - Raphson. (examen) Ì

5.18 ÊDada la función f(x) = x^3 + 2x - 9
a) ¿Raíces?. b)Si las tiene encontrar el intervalo. c) Valor de la raíz con dos decimales.

5.19 ¿Tiene alguna raíz la función f(x) = x^2 - 1 en el intervalo [-1/2,2]?. En caso afirmativo ¿sería una buena aproximación x = 0 si quisiéramos aproximarla por Newton?. (examen).

5.20 Dada la siguiente ecuación Ln(x) = 1/x , x > 0
a) Encontrar un intervalo donde tenga por lo menos una raíz.
b) Comprobar que esa raíz es única en el intervalo.
c) Aproximar la raíz por el método de Newton con un error menor que una centésima.(examen)

5.21 Justifica la existencia y aproxima la raíz negativa de la ecuación -x·e^{-x} +3x= 0

5.22 Calcular cuántas raices tiene la ecuación 0 = ln(x) - x + 2

5.23 Justifica la existencia y aproxima con dos cifras decimales la raíz negativa de la ecuación:

$$- x - e^{-x} + 3 = 0$$

5.24 Demostrar que $\sqrt{2}\, 0\, [1.41,1.42]$ y hallar una mejor aproximación utilizando el método de Newton.