

Prácticas Cálculo I

Práctica 3 (9- X-2019)

Objetivos

- Utilizar Matlab como calculadora numérica y gráfica para la resolución de problemas.
- Representar polinomios de Taylor de una función en un punto comprobando la aproximación que proporcionan en las proximidades de dicho punto.

Polinomios de Taylor:

Supongamos que $f(x)$ es una función derivable n veces en el punto $x = a$. Se define el polinomio de Taylor de grado n correspondiente a la función f en el punto $x = a$ como

$$\begin{aligned} T_n[f(x); a] &= \sum_{k=0}^n \frac{f^{(k)}(a)}{k!} (x-a)^k = \\ &= f(a) + \frac{f'(a)}{1!} (x-a) + \frac{f''(a)}{2!} (x-a)^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(a)}{n!} (x-a)^n \end{aligned}$$

En el caso en que $a = 0$ el polinomio se llama de Maclaurin.

Ejemplo

- Representar en una misma figura la gráfica de la función exponencial y de su polinomio de Taylor de grado 3.
- Calcula la diferencia entre el valor que da Octave/Matlab para $e^{0.4}$ y la aproximación del polinomio de Taylor de grado 3 en el punto 0.

Solución

Para dibujar la función y el polinomio de Taylor de grado 3 puedes utilizar un fichero-M y escribir las siguientes órdenes:

```
x=-1:0.1:1;
y1=exp(x);
y2=1+x+x.^2/2+ x.^3/3;
plot(x,y1,x,y2)
```

o también

```
x=-1:0.1:1;
g=inline('1+x+x.^2+x.^3/3');
plot(x,exp(x),x,g(x))
```

Solución
(b)

```
format long
punto=0.4;
disp('Valor de la exponencial en el punto:')
vf=exp(punto)
disp('Valor del polinomio en el punto:')
vg=g(punto)
disp('Diferencia:')
vf-vg
```

Ejercicio

1

Accede a la página de la asignatura en Moodle y contesta a las preguntas del cuestionario *Práctica 3*.

IMPORTANTE: Escribe todas las órdenes que sean precisas para dar respuesta a todas las preguntas en un fichero .m