Prácticas Cálculo I

Práctica 3 (10- X-2018)

Objetivos

- Utilizar Octave 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

$$T_n\left[f(x);a\right] = \sum_{k=0}^{n} \frac{f^{(k}(a)}{k!}(x-a)^k =$$

$$= f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \ldots + \frac{f^{(n}(a)}{n!}(x-a)^n$$

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

Definiendo una función en Octave/Matlab con el comando `inline`

```
f=inline('x^2')
f(2) %devuelve 4
%Si se quiere evaluar en un vector deberá escribirse
g=inline('x.^2')
x=-0:10;
g(x)
```

Ejemplo	(a) Representar en una misma figura la gráfica de la función exponencial y de su polinomio de Taylor de grado 3. (b) 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

Resumen de comandos

Estos son los comandos utilizados en esta práctica que se darán por conocidos en las prácticas siguientes y que conviene retener porque se podrán preguntar en las distintas pruebas de evaluación.

- Para definir una función inline: : `inline`