Universidad de Buenos Aires		Facultad de Ingeniería		
1º Cuatrimestre 2012	75.12 - Análisis Numérico I. Curso 008	Parcial. Primera Oportunidad.	Tema 1	Nota
Padrón:	Apellido y Nombres			

Ejercicio 1. Se ha aplicado el método de Steffensen sobre una función de iteración de la forma g1(x) = x+f(x) para resolver la ecuación $C1.\cos(x) + C2.x^2 + C3.e^x = 0$ en un cierto intervalo:

Punto Fijo (g1) + Steffensen			Punto Fijo g1(Xn)	
Xn	Xn+1 = g1(Xn)	Steffensen	Xn	Xn+1 = g1(Xn)
1,30000000000000	1,41385464802220		1,30000000000000	1,413854648022200
1,41385464802220	0,86241738245445		1,41385464802220	0,862417382454452
0,86241738245445	1,31948450088069		0,86241738245445	3,194843967549020
1,31948450088069	1,32144274338916		3,19484396754902	-6,125240902594050
1,32144274338916	?		-6,12524090259405	-39,69316885988410
?	1,31982404820437		-39,69316885988410	-1616,883765319550
1,31982404820437	1,31982466456863		-1616,883765319550	-2615932,031429240
1,31982466456863	1,31982172711099		-2615932,031429240	-6843103008993,510
1,31982172711099	1,31982415510475		-6843103008993,510	ERROR

a) A partir de la expresión de Steffensen, despejar X2 para la segunda iteración del método.
b) Mediante el planteo de las ecuaciones del método de punto fijo, construir un sistema de ecuaciones lineales de la forma A.X = B con X = {C1, C2, C3}
c) Indicar al menos un método con el que NO sería posible resolver el mismo.
d) Indicar si sería conveniente para la resolución del SEL adoptar valores en la zona de convergencia de la sucesión o lejos de ella. Justificar.
e) Explicar por qué a pesar de ser divergente la sucesión de punto fijo el método de Steffensen genera una sucesión convergente. ¿Tendríamos éxito si utilizáramos el método de Aitken?
f) Realizar una iteración por el método de Gauss Seidel tomando el vector inicial {3.9, -1.05, 0.18} ¿Bajo qué criterio de corte aceptaría la estimación como solución?

Ejercicio 2. Se tienen los puntos (X0,X1,X2,X3) ordenados en forma creciente en el intervalo [X0,X3] dentro del cual se encuentra además X4. Tomando algunos puntos en orden se ha construido un Polinomio de Newton y un SEL correspondiente a Spline. Los coeficientes de peso baricéntrico se han calculado sobre los puntos indicados:

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ nd & 6 & nd & 0 \\ 0 & nd & 6 & nd \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 0 \\ -6 \\ 3 \\ 0 \end{vmatrix}$$

W3 (X0,X1,X3) = 0,066666667
W4 (X0,X1,X2,X4) = 0,38095238
PN(X) = nd + nd . (X-X0) + nd . (X-X0) . (X-X1)
PN(X4) = 2,0

a) Indicar en cada caso la cantidad de puntos escogidos, de polinomios generados y el grado de los mismos.
b) Incrementar en un grado el Polinomio de Newton para obtener una mejor aproximación de PN (X4)

Firma

Universidad de Buenos Aires		Facultad de Ingeniería		
1º Cuatrimestre 2012	75.12 - Análisis Numérico I. Curso 008	Parcial. Primera Oportunidad.	Tema 2	Nota
Padrón:	Apellido y Nombres			

Ejercicio 1. Se ha aplicado el método de Steffensen sobre una función de iteración de la forma g1(x) = x+f(x) para resolver la ecuación $C1.\cos(x) + C2.x^2 + C3.e^x = 0$ en un cierto intervalo:

Punto Fijo (g1) + Steffensen			Punto Fijo g1(Xn)	
Xn	Xn+1 = g1(Xn)	Steffensen	Xn	Xn+1 = g1(Xn)
1,30000000000000	1,14635581939761		1,30000000000000	1,146355819397610
1,14635581939761	1,69699811401748		1,14635581939761	1,696998114017480
1,69699811401748	1,26648163060986		1,69699811401748	-0,468897672618802
1,26648163060986	1,27109343563379		-0,46889767261880	2,112576547137090
1,27109343563379	1,25407362862197		2,11257654713709	-2,24348524635789
1,25407362862197	1,26746485578714		-2,243485246357890	-9,124767792632570
1,26746485578714	1,26746874920164		-9,1247677926326	-95,2521337278438
1,26746874920164	1,26745439182048		-95,2521337278438	-9166,6112134447100
1,26745439182048	1,26746568636334		-9166,6112134447100	-84035925,2017816000

g) A partir de la expresión de Steffensen, despejar X2 para la segunda iteración del método.
h) Mediante el planteo de las ecuaciones del método de punto fijo, construir un sistema de ecuaciones lineales de la forma A.X = B con X = {C1, C2, C3}
i) Indicar al menos un método con el que NO sería posible resolver el mismo.
j) Indicar si sería conveniente para la resolución del SEL adoptar valores en la zona de convergencia de la sucesión o lejos de ella. Justificar.
k) Explicar por qué a pesar de ser divergente la sucesión de punto fijo el método de Steffensen genera una sucesión convergente. ¿Tendríamos éxito si utilizáramos el método de Aitken?
l) Realizar una iteración por el método de Gauss Seidel tomando el vector inicial {3.1, -1.05, 0.18} ¿Bajo qué criterio de corte aceptaría la estimación como solución?

Ejercicio 2. Se tienen los puntos (X0,X1,X2,X3) ordenados en forma creciente en el intervalo [X0,X3] dentro del cual se encuentra además X4. Tomando algunos puntos en orden se ha construido un Polinomio de Newton y un SEL correspondiente a Spline. Los coeficientes de peso baricéntrico se han calculado sobre los puntos indicados:

$$A=\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ nd & 6 & nd & 0 \\ 0 & nd & 6 & nd \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad B=\begin{vmatrix} 0 \\ -7,50 \\ 1,50 \\ 0 \end{vmatrix}$$

W3 (X0,X1,X3) = 0,083333333
W4 (X0,X1,X2,X4) = 0,22857143
PN(X) = nd + nd . (X-X0) + nd . (X-X0) . (X-X1)
PN(X4) = 1,7083333

c) Indicar en cada caso la cantidad de puntos escogidos, de polinomios generados y el grado de los mismos.
d) Incrementar en un grado el Polinomio de Newton para obtener una mejor aproximación de PN (X4)

Firma