Universidad de Buenos Aires - Facultad de Ingeniería	2º Cuatrimestre 2016		
□ 75.12/95.04/95.13 Curso 07 - □ 95.10 Curso 02	Evaluación Parcial. Primera Oportunidad.	Tema 1	Nota
Padrón:	Apellido y Nombres:		

Ejercicio 1. Tomando puntos en orden desde X0 se han obtenido la matriz A y el vector B de los SEL correspondientes a un Ajuste Polinómico por Cuadrados Mínimos y a una Interpolación por Spline. Utilizando ciertos puntos se construyó también un Polinomio de Newto PN(x) y utilizando los puntos indicados se calculó el coeficiente de peso W0.

i	0	1	2	3	4	5
Xi	?	?	?	?	?	?
Yi	?	6	?	?	?	?

$$A1 = \begin{vmatrix} 5 & nd & nd \\ 21 & nd & nd \\ nd & nd & nd \end{vmatrix} \quad B1 = \begin{vmatrix} 39 \\ 194 \\ nd \end{vmatrix} \quad A2 = \begin{vmatrix} nd & 0 & 0 & 0 \\ nd & 6 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 6 & nd \\ 0 & 0 & 0 & nd \end{vmatrix} \quad B2 = \begin{vmatrix} nd \\ 4{,}5 \\ -7{,}5 \\ nd \end{vmatrix}$$

PN(x) = 10 + 0,8 . (x-X5) -0,1 . (x-X5) . (x-X1)   W0 = 1/21 usando X0, X2 y X5 solamente

a) Indicar el grado y la cantidad de polinomios de ajuste o interpolantes, indicando además los puntos que se utilizaron en cada caso.
b) Obtener el valor de cada punto Xi respecto a X0 a partir de los datos de Spline, Cuadrados Mínimos y Lagrange Baricéntrico
c) Incorporando la información del Polonimio de Newton, determinar la totalidad de los valores Yi.
d) Utilizando el vector B de Cuadrados Mínimos, obtener una ENOL para hallar X0.
e) Resolver la ENOL mediante un método de convergencia cuadrática en el intervalo [0.78;1.42] con una tolerancia relativa de 10^{-4}
f) Indicar cómo cambiarían los polinomios de Interpolación y Ajuste si incorporamos un punto (X0,Y0*).

Ejercicio 2. Se tiene el sistema A.X = B y un vector inicial X0 para su resolución por el método de Gauss-Seidel:

$$A = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & \mathbf{u} \\ 0 & \mathbf{u} & 3 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 3 \\ 2 \\ \mathbf{v} \end{vmatrix} \quad X0 = \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \\ \mathbf{u} \end{vmatrix}$$

a) ¿Qué condiciones sería posible imponer sobre ***u*** o ***v*** para asegurar la convergencia del método? ¿Podría asegurarse además la convergencia del método del Gradiente Conjugado en alguno de esos casos?
b) Realizar una iteración del método propuesto, para hallar el vector X1 correspondiente.
c) Considerando la tercer componente del vector X1 como función de las variables (***u***, ***v***) construir la gráfica de proceso correspondiente para hallar Cp y Te en forma teórica (O utilice: $\boldsymbol{v + u^2}$).
d) Estimar Cp por perturbaciones experimentales para ***u=v =1*** *adoptando una perturbación relativa r=5%*

Ejercicio 3. Indicar a qué método corresponde el siguiente bloque de pseudocódigo y detectar cuáles son los 3 errores que impedirían que el mismo llegue a un resultado correcto:

```
Para i<-0 Hasta N Con Paso
    B<-0
    Para j<-0 Hasta i Con I
        Si i<>N Entonces
            B<-B*(PuntosX[i
        Fin Si
```

Firma

Universidad de Buenos Aires - Facultad de Ingeniería	2º Cuatrimestre 2016		
□ 75.12/95.04/95.13 Curso 07 - □ 95.10 Curso 02	Evaluación Parcial. Primera Oportunidad.	Tema 2	Nota
Padrón:	Apellido y Nombres:		

Ejercicio 1. Tomando puntos en orden desde X0 se han obtenido la matriz A y el vector B de los SEL correspondientes a un Ajuste Polinómico por Cuadrados Mínimos y a una Interpolación por Spline. Utilizando ciertos puntos se construyó también un Polinomio de Newto PN(x) y utilizando los puntos indicados se calculó el coeficiente de peso W0.

i	0	1	2	3	4	5
Xi	?	?	?	?	?	?
Yi	?	5	?	?	?	?

$$A1 = \begin{vmatrix} 5 & nd & nd \\ 26 & nd & nd \\ nd & nd & nd \end{vmatrix} \quad B1 = \begin{vmatrix} 32 \\ 197 \\ nd \end{vmatrix} \quad A2 = \begin{vmatrix} nd & 0 & 0 & 0 \\ nd & 6 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 6 & nd \\ 0 & 0 & 0 & nd \end{vmatrix} \quad B2 = \begin{vmatrix} nd \\ -1{,}5 \\ 1{,}5 \\ nd \end{vmatrix}$$

PN(x) = 9 + 0,8 . (x-X5) -0,1 . (x-X5) . (x-X1)

W0 = 1/21 usando X0, X2 y X5 solamente

g) Indicar el grado y la cantidad de polinomios de ajuste o interpolantes, indicando además los puntos que se utilizaron en cada caso.

h) Obtener el valor de cada punto Xi respecto a X0 a partir de los datos de Spline, Cuadrados Mínimos y Lagrange Baricéntrico

i) Incorporando la información del Polonimio de Newton, determinar la totalidad de los valores Yi.

j) Utilizando el vector B de Cuadrados Mínimos, obtener una ENOL para hallar X0.

k) Resolver la ENOL mediante un método de convergencia cuadrática en el intervalo [1.78;2.42] con una tolerancia relativa de 10^{-4}

l) Indicar cómo cambiarían los polinomios de Interpolación y Ajuste si incorporamos un punto (X0,Y0*).

Ejercicio 2. Se tiene el sistema A.X = B y un vector inicial X0 para su resolución por el método de Gauss-Seidel:

$$A = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & \mathbf{u} \\ 0 & \mathbf{u} & 2 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 2 \\ 1 \\ \mathbf{v} \end{vmatrix} \quad X0 = \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \\ \mathbf{u} \end{vmatrix}$$

e) ¿Qué condiciones sería posible imponer sobre ***u*** o ***v*** para asegurar la convergencia del método? ¿Podría asegurarse además la convergencia del método del Gradiente Conjugado en alguno de esos casos?

f) Realizar una iteración del método propuesto, para hallar el vector X1 correspondiente.

g) Considerando la tercer componente del vector X1 como función de las variables (***u***, ***v***) construir la gráfica de proceso correspondiente para hallar Cp y Te en forma teórica (O utilice: $v^2 + u$)

h) Estimar Cp por perturbaciones experimentales para ***u=v =1*** *adoptando una perturbación relativa r=5%*

Ejercicio 3. Indicar a qué método corresponde el siguiente bloque de pseudocódigo y detectar cuáles son los 3 errores que impedirían que el mismo llegue a un resultado correcto:

```
Para i<-0 Hasta N Con Paso
    B<-0
    Para j<-i Hasta N Con P
        Si N<>j Entonces
            B<-B*(PuntosX[i
        Fin Si
```

Firma