



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Departament de Matemàtica Aplicada

EXAMEN DE MÈTODES NUMÈRICS per a Enginyeria Química
Juny del 2006, grup B

1. Buscar pel mètode de Jacobi la solució del sistema d'equacions $\{20x_1+x_2+x_3=4, x_1+10x_2+x_3=2, x_1+x_2+5x_3=1\}$ iterant des del punt $(1,0,1)$ fins a que $\|x^{(k)}-x^{(k-1)}\|<0.1$; acotar l'error.
2. Buscar pel mètode de Gauss-Seidel la solució del sistema d'equacions $\{x_1+10x_2+x_3=2, 20x_1+x_2+x_3=4, x_1+x_2+5x_3=1\}$ iterant des del punt $(1,0,1)$ fins a que $\|x^{(k)}-x^{(k-1)}\|<0.1$.
3. Aplicant el mètode Regula-Falsi modificat per a trobar una arrel de l'equació $175 \cdot x^3 + 45 \cdot x^2 - 135 \cdot x - 351 = 0$ i prenent com a valors inicials de la successió $x_0=1$ y $x_1=2$, obtenir el valor de x_4 .
4. A partir de la taula

x	0	1	2	4
y	-135	180	225	945

obtenir el valor de y interpolant pel mètode de Lagrange per a $x=3$.
5. A partir de la taula

x	0	1	2	4
y	-135	180	225	945

obtenir el valor de y interpolant pel mètode de Neville per a $x=3$.
6. A partir de la taula

x	0	1	2	4
y	-135	180	225	945

obtenir el valor de y interpolant pel mètode de Newton per a $x=3$.
7. A partir de la taula

x	0	3
y	-135	0
y'		0
y''		1050

obtenir el valor de y interpolant pel mètode de Newton generalitzat per a $x=1$
8. Acotar per la Fòrmula de Simpson la integral de $\ln(\sin(x))$ entre $\pi/6$ i $5\pi/6$.
9. Acotar per la Fòrmula del Trapecí corregida la integral de $\ln(\sin(x))$ entre $\pi/6$ i $5\pi/6$.
10. Acotar mitjançant la integració numèrica polinòmica en les arrels del Polinomi de Legendre de grau 2 la integral de $\ln(\sin(x))$ entre $\pi/6$ y $5\pi/6$.

NOTA: $\ln(2)=0'693147$, $\sin(\pi/6)=0'5$; recordar que $\cos^2(\alpha)=1-\sin^2(\alpha)$.



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Departament de Matemàtica Aplicada

EXAMEN DE MÉTODOS NUMÉRICOS para Ingeniería Química
Junio de 2006, grupo A

1. Buscar por el método de Jacobi la solución del sistema de ecuaciones $\{20x_1+x_2+x_3=4, x_1+10x_2+x_3=2, x_1+x_2+5x_3=1\}$ iterando desde el punto $(1,0,1)$ hasta que $\|x^{(k)}-x^{(k-1)}\|<0.1$; acotar el error.
2. Aplicando el método Regula-Falsi modificado para encontrar una raíz de la ecuación $175 \cdot x^3 + 45 \cdot x^2 - 135 \cdot x - 351 = 0$ y tomando como valores iniciales de la sucesión $x_0=1$ y $x_1=2$, obtener el valor de x_4 .
3. A partir de la tabla

x	0	1	2	4
y	-135	180	225	945

obtener el valor de y interpolando por el método de Lagrange para $x=3$.
4. A partir de la tabla

x	0	1	2	4
y	-135	180	225	945

obtener el valor de y interpolando por el método de Neville para $x=3$.
5. A partir de la tabla

x	0	1	2	4
y	-135	180	225	945

obtener el valor de y interpolando por el método de Newton para $x=3$.
6. Acotar por la Fórmula de Simpson la integral de $\ln(\sin(x))$ entre $\pi/6$ y $5\pi/6$.
7. Acotar por la Fórmula del Trapecio la integral de $\ln(\sin(x))$ entre $\pi/6$ y $5\pi/6$.
8. Acotar mediante la integración numérica polinómica en las raíces del Polinomio de Legendre de grado 2 la integral de $\ln(\sin(x))$ entre $\pi/6$ y $5\pi/6$.

NOTA: $\ln(2)=0'693147$, $\sin(\pi/6)=0'5$; recordar que $\cos^2(\alpha)=1-\sin^2(\alpha)$.