Análise Matemática e Métodos Numéricos

Proba 22/05/07 Opción I.

Integración nunha variable real.

Curso 2006-2007

Nome: .... **D.N.I.:** ....

Marcar a opción seleccionada en cada pregunta do test na siguinte cuadrícula, agás no exercicio 8.:

1.	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**	**7.**	**8.**	**Cualificación.**
A	A	A	A	A	A	A	–	R. ben
B	B	B	B	B	B	B	–	R. mal
C	C	C	C	C	C	C	–	R. branco
D	D	D	D	D	D	D	Nota:	Nota test
								Total:

Cada pregunta ben respostada da parte do test suma 1 punto, se a resposta é incorrecta resta 0.2 e se se deixa en branco nin suma nin resta. O valor do exercicio 8 é de 3 puntos, un punto por aplicar correctamente cada un dos métodos indicados e outro pola comprobación de que a solución proposta é correcta. Recoméndase leer inicialmente xunto co enunciado da pregunta todas as opcións, pode evitar en algúns caso facer cálculos e axudar a obter máis axeitadamente a resposta. Para a cualificación somentes se terá en conta a cuadrícula e a resolución do exercicio 8 facilitada.

1. Sabendo que $\int_{-\pi}^{0} g(t)dt = \sqrt{2}$ cal das seguintes identidades é correcta:

   A $\int_{-\pi}^{0} (sen(r) + g(r))dr = -2 + \sqrt{2}$

   B $\int_{-\pi}^{0} sen(r)g(r)dr = -2\sqrt{2}$

   C $\int_{-\pi}^{0} \frac{1}{\sqrt{2}} g(r)dr = g'(t)$

   D ningunha das anteriores.

2. O coste marxinal de imprimir unha tarxeta cando xa se imprimiron x ven dado pola derivada da función coste c en euros,

$$c'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}.$$

   Empregando a regra de Barrow obtemos que $c(100) - c(1)$, é decir o coste de imprimir dende a tarxeta 2 a 100, é:

   A 9 euros

   B 4.5 euros

   C $-\frac{9}{20}$ euros

   D ningunha das anteriores.

3. O valor da integral $\int_{0}^{\sqrt{ln(2)}} xe^{x^2} dx$

   A obtense aplicando as técnicas de integración de funcións racionais.

   B é $\frac{1}{2}$ se simplificamos axeitadamente o resultado.

   C é negativo por ser a integral dunha función negativa en $[0, \sqrt{ln(2)}]$.

   D ningunha das anteriores.

4. A derivada da función $F(x) = \int_0^{x^2} t(t^2+1)dt$ é

A $F'(x) = x(x^2+1)2x$

B $F'(x) = x^2(x^4+1)2x$

C $F'(x) = x(x^2+1)$

D ningunha das anteriores.

5. A integral $\int_0^{+\infty} ae^{-st}dt$ sendo a unha constante arbitraria e s un valor positivo ($s > 0$),

A é unha integral impropia e o seu valor é $\frac{a}{s}$.

B é unha integral impropia e o seu valor é 0 para calqueira valor de a e s.

C resólvese aplicando a regra de Barrow no intervalo $[0, +\infty]$

D ningunha das anteriores.

6. O valor da aproximación da integral de $f(x) = 3x^2-1$ no intervalo $[1, 2]$ mediante a fórmula de Simpson composta

A e menos preciso que o obtido mediante a fórmula do trapecio composta

B é 6 por ser unha fórmula exacta para polinomios de grao 2

C depende do número de divisións

D ningunha das anteriores.

7. Seleccionar a única opción que resolve con MATLAB correctamente a cuestión descrita:

A Calcular a **área** encerrada pola gráfica da función $f(x) = -e^x$ no intervalo $[-1, 1]$.
≫ syms x
≫ f=-e^(x)
≫ i=int(f,x,-1,1)

B Se tratamos de calcular a integral

$$F(x) = \int_0^x \frac{1}{1+s^2}ds,$$

os comandos correctos que temos que introducir son:
≫ syms s
≫ F=int(1/(1+s^2),0,s)

C Aplicar a regra de Leibniz para calcular y' sendo $y = \int_{sen(x)}^{x^2-3x} (1+t)\,dt.$
≫ syms x t
≫ f1=sin(x)
≫ f2=x^2-3*x
≫ f= 1+t
≫ Gr=subs(f,f2)*diff(f2)-subs(f,f1)*diff(f1)

D A secuencia de comandos:
≫ C=[-5:1:5]
≫ xp=linspace(-2,2,20)
≫ y=subs(int(f),xp)
≫ [C,Y]=meshgrid(C,y)
≫ plot(x,C+Y,'*')
Permite representar algunhas primitivas dunha cierta función $f(x)$ definida previamente en simbólico, no intervalo $x \in [-5, 5]$, para 20 valores de constantes entre -2 y 2

8. Calcular empregando o método de substitución é posteriormente o de integración de funcións racionais, a integral indefinida

$$\int \frac{e^t}{e^{2t}+3e^t+2}\,dt.$$

Comprobar que a solución proposta é a correcta.