Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

Kudeaketaren eta informazio sistemen informatikaren ingeniaritzako gradua

Kalkulu

2013ko Ekainak 25

1. ORRIALDEA

1) Kalkulatu honako integral hauek: $\int (x^2+x)e^{2x-1}dx \qquad \int \frac{x^3}{(x-1)^2(x^2+1)}dx$

2) Kontsidera ditzagun honako eremu hau:

$$D=\{(x,y)\in\mathbb{R}^2 \,/\, y\le 2-x^2, y\ge x^2, x\ge 0\}$$

eta honako funtzio hau:

$$f(x,y)=\begin{cases} -y & y\le 1 \\ 2x & y>1 \end{cases}$$

Aurkitu D eremuaren azalera, integral bikoitzak erabiliz eta kalkulatu $\iint_D f(x,y)\,dxdy$ integrala.

2. ORRIALDEA

1) Ebatzi honako lehen ordenako ekuazio diferentzial hau:

$$\left(x^4 + y^4\right)dx - 2x^3y\,dy = 0$$

2) Aurkitu honako koefiziente konstantedun laugarren ordenako ekuazio diferentzial lineal honen soluzio orokorra:

$$y^{IV} + y'' = x + e^x \quad (1)$$

Lortu honako hastapen-baldintza hauek egiaztatzen dituen (1) ekuazioaren soluzio partikularra:

$$y(0) = y'(0) = y''(0) = 0 \text{ eta } y'''(0) = 1$$

3) Kontsidera dezagun honako laugarren ordenako ekuazio diferentzial lineal hau:

$$y^{IV} + 2y''' + \alpha\, y'' + \beta\, y' + \gamma\, y = f(x) \quad (1)$$

non $\alpha,\ \beta,\ \gamma \in \mathbb{R}$ baitaude.

$y_1(x) = \sin x$ eta $y_2(x) = x\, e^{-x}$, (1) ekuazioari dagokion ekuazio homogeneoaren soluzioak direla jakinik eta $y(x) = \sin 2x$, (1) ekuazioaren soluzio partikular bat dela jakinik, aurkitu $\alpha,\ \beta,\ \gamma$, $f(x)$ eta (1) ekuazioaren soluzio orokorra.