

CÀLCUL INTEGRAL EN DIVERSES VARIABLES

EXAMEN PARCIAL

Maig 2012

1. a) (5 punts) Justifiqueu el comportament de les integrals d'un camp escalar, f , i d'un camp vectorial, F , sobre una corba γ en canviar el paràmetre.
- b) (2 punts) Definiu la integral d'un camp escalar f sobre una superfície elemental S .
- c) (3 punts) Enuncieu el teorema de Stokes i el teorema de Gauss.

2. (10 punts) Sigui $\overline{D} = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1, (x-1)^2 + y^2 \leq 1, y \geq 0\}$

$$\text{Sigui } F(x, y) = \left(\frac{1}{2(x+1)^2} - y^2x, y(x + \sin y) \right)$$

Sigui γ la corba, part de la vora de D orientada positivament en relació amb D , continguda en $y > 0$.
Calculeu la integral de línia del camp F sobre γ .

3. a) (5 punts) Sigui $F(x, y, z) = (xy, yz, zx)$.

Calculeu la integral del rotacional del camp F sobre la superfície regular

$$S = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 = 1, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}$$

- b) (5 punts) Si $f(x, y, z) = xy$, calculeu la integral del camp escalar f sobre la superfície $S = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = 3 - (x^2 + y^2), z \geq 2, y \geq x\}$.

ENTREGUEU ELS EXERCICIS EN FULLS SEPARATS

POSEU EL NOM EN TOTS ELS FULLS