

MTH1102D Calcul II

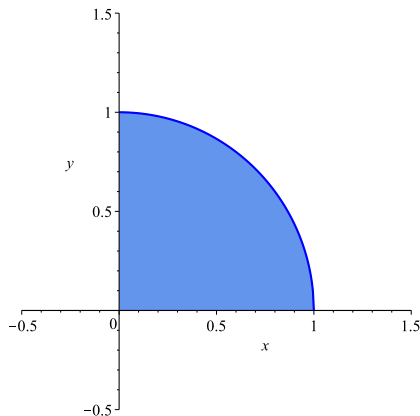
Chapitre 6, section 4 : Les intégrales doubles en coordonnées polaires

Exemple 1: exemple de base

Exemple 1 : exemple de base

Calculer $J = \iint_D (x + y) dA$, où D est le quart de disque

$$D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}$$



En coordonnées polaires :

$$D = \left\{ (r, \theta) \mid 0 \leq r \leq 1, 0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2} \right\}.$$

Exemple 1 : exemple de base

Calculer $J = \iint_D (x + y) dA$, où D est le quart de disque

$$D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}$$

$$\begin{aligned}\iint_D (x + y) dA &= \int_0^{\pi/2} \int_0^1 (r \cos \theta + r \sin \theta) r dr d\theta \\&= \int_0^{\pi/2} \left[\frac{r^3}{3} (\cos \theta + \sin \theta) \right]_{r=0}^1 d\theta \\&= \frac{1}{3} \int_0^{\pi/2} (\cos \theta + \sin \theta) d\theta \\&= \frac{1}{3} [\sin(\theta) - \cos(\theta)]_{\theta=0}^{\pi/2} \\&= \frac{1}{3} [(1 - 0) - (0 - 1)] = \frac{2}{3}.\end{aligned}$$

Exemple 1 : exemple de base

- Un exemple simple de calcul d'une intégrale double en coordonnées polaires.