

Circulation (2pt)

1. Circulation

Calculer la circulation du champs de gradient ∇f où $f(x, y) = x^2y^3 + \exp(41)$ le long du segment de droite entre le point $(7, 1)$ et le point $(5, 2)$. On donnera un arrondi à 10^{-2} près.

- 151 ✓

2. Circulation

Calculer la circulation du champs de gradient ∇f où $f(x, y) = x^3y^2 + \exp(18 \ln 2)$ le long du segment de droite entre le point $(3, 1)$ et le point $(5, 2)$. On donnera un arrondi à 10^{-2} près.

- 473 ✓

3. Circulation

Calculer la circulation du champs de gradient ∇f où $f(x, y) = 2x^3y^3 + \exp(20\pi)$ le long du segment de droite entre le point $(2, 1)$ et le point $(4, 2)$. On donnera un arrondi à 10^{-2} près.

- 1008 ✓

4. Circulation

Calculer la circulation du champs de gradient ∇f où $f(x, y) = \frac{x^3y^2}{2} + \exp(40)$ le long du segment de droite entre le point $(2, 2)$ et le point $(-1, 2)$. On donnera un arrondi à 10^{-2} près.

- -18 ✓

Integrale de surface (4pt)

1. Intégrale de surface

Calculer $I = \iint_D \exp(x + y) dx dy$ où $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, |x| + |y| \leq 1\}$.

- (a) $I = e - 1/e$ ✓
- (b) $I = 1 + e$
- (c) $I = 2\ln 1$
- (d) Aucune des autres réponses

2. Intégrale de surface

Calculer $I = \iint_D (x + 2y) dx dy$ où D est le triangle de sommet $(1, 0)$, $(0, 1)$ et $(0, -1)$.

- (a) $I = 1/3$ ✓
- (b) $I = 1/12$
- (c) $I = 1/6$
- (d) $I = 3/2$
- (e) Aucune des autres réponses

3. Intégrale de surface

Calculer $I = \iint_D xy dx dy$ où D est le trapèze limité par les droites $\{y = 0\}$, $\{y = 1\}$, $\{y = 2 - x\}$ et $\{y = 1 + x/2\}$

- (a) $I = 7/24$ ✓
- (b) $I = 1/12$
- (c) $I = 5/24$
- (d) $I = 3/2$
- (e) Aucune des autres réponses

Integration le long d'une courbe (4pt)

1. Calcul de longueur

Calculer la longueur de la courbe $y = x^{3/2}$ pour $x \in [0, 1]$.

- (a) $\frac{13^{\frac{3}{2}} - 8}{27}$ ✓
- (b) $\sqrt{6} \left(\frac{5}{2} \ln 3 - 1 \right)$
- (c) $\frac{7}{4}$
- (d) $\frac{1}{2}$
- (e) $\frac{2}{5}$
- (f) Aucune des autres réponses

2. Intégrale curviligne

Calculer l'intégrale $\int_{\Gamma} \ln(x + y + z) ds$ où Γ est le segment de droite joignant le point $(1, 1, 1)$ au point $(2, 3, 4)$. *Indication: calculer la dérivée $x \mapsto x \ln(x) - x$ définie pour tout $x > 0$.*

- (a) $\sqrt{6} (15 \ln 3 - 6)$

- (b) $\sqrt{6} \left(\frac{5}{2} \ln 3 - 1 \right)$
- (c) $\sqrt{14} (15 \ln 3 - 6)$
- (d) $\sqrt{14} \left(\frac{5}{2} \ln 3 - 1 \right)$ ✓
- (e) Aucune des autres réponses