

FORMES DIFFERENTIELLES
EXERCICES :SERIE N°3

Exercice n°1 :

Soit la 1-forme différentielle sur $\mathbb{R}^2 - \{0\}$ définie par :

$$\omega = \frac{xdy - ydx}{x^2 + y^2}$$

Calculer la différentielle de ω

Exercice n°2 :

On considère la forme différentielle suivante définie par :

$$\omega = (x^2 + y^2 + 2x) dx + 2ydy$$

1-Montrer que ω n'est exacte

2-Trouver $\varphi(x)$ telle que $\varphi(x)\omega = df$. Préciser f .

Exercice n°3 :

On considère la forme différentielle suivante définie par :

$$\omega = \frac{2x}{y} dx - \frac{x^2}{y^2} dy$$

sur $U = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / y > 0\}$

1-Montrer que ω est fermée sur U .

2-Montrer de deux façons différentes que ω est exacte

Exercice n°4 :

a- Etudier la forme différentielle :

$$\omega(x, y) = 3x^2y dx + (x^3 - \sin y) dy$$

b- Résoudre l'équation différentielle :

$$3x^2y dx + (x^3 - \sin y) dy = 0$$