

Série n°1:

Exercice n°1: Résoudre chaque système différentiel

$$\frac{dx}{x(cz-by)} = \frac{dy}{y(ax-cz)} = \frac{dz}{z(by-ax)} \quad , a, b, c \text{ constantes} \in \mathbb{R}^*$$

$$\frac{dx}{x^3+3xy^2} = \frac{dy}{y^3+3x^2y} = \frac{dz}{2(x^2+y^2)z}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y+z}{x} \quad \frac{dz}{dx} = \frac{z-y}{x}$$

$$\frac{dx}{x(x+y)} = \frac{dy}{-y(x+z)} = \frac{dz}{(x-y)(2x+2y+z)}$$

Exercice n°2: Donner la solution générale de l'EDP suivante:

$$\frac{\partial z}{\partial x} + 2 \frac{\partial z}{\partial y} + z = 0,$$

Même question pour: $x^2 \frac{\partial z}{\partial x} - \frac{\partial z}{\partial y} + z = 0$

$$(x+1) \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} + x+y+z = 0,$$

Exercice n°3: Déterminer la solution $z(x,y)$ de l'EDP

$$\frac{\partial z}{\partial x} - 3 \frac{\partial z}{\partial y} = 0 \text{ qui satisfait la condition } z(x,0) = x^2.$$

Exercice n°4: Soit l'EDP $x \frac{\partial z}{\partial x} - y \frac{\partial z}{\partial y} = (y-x)z$,

en donner la solution générale. Ensuite, déterminer la surface intégrale de cette équation qui contient l'hyperbole (H)

$$\text{d'équation (H)} \quad \{(x-1)(y-1)=1, z=1\}.$$