

# Méthodes mathématiques pour physiciens I

## Série 10

**Echauffement** Trouver la solution générale de  $y'' = a$  pour  $a \in \mathbf{R}$ .

**Exercice 1.** Trouver une solution de l'équation différentielle

$$(y - xy')^2 = -2y'.$$

**Exercice 2.** Trouver la solution générale de chacune des équations différentielles suivantes :

1.  $y' - \tan(x)y = x$ ,
2.  $y' + y \cos(x) = \cos^3(x)$ .

**Exercice 3.** Trouver la solution générale de l'équation différentielle suivante :

$$y' + \frac{y}{x} = x^2y^2.$$

**Exercice 4.** Trouver la solution générale de l'équation différentielle suivante :

$$2x^2y' = (x - 1)(y^2 - x^2) + 2xy.$$

**Exercice 5.** Pour  $\omega \in \mathbf{R}$ , trouver la solution générale de l'équation différentielle suivante :

$$\ddot{x} + \omega^2x = 0.$$