
1 Équation de diffusion

$$\boxed{u_t = u_{xx}}$$

1.1 Principe du maximum

Valeur maximale de $u(x, t)$ atteinte à $t = 0$ ou sur les côtés ($x = 0$ ou $x = l$). Pareil pour la valeur minimale

1.2 Résolution

1. Résoudre l'équation pour une solution $\phi(x)$ particulière
2. Construire la solution générale

1.3 Propriétés

1. Une **translation** de la solution est aussi une solution

$$u(x - n, t) \equiv u(x, t)$$

2. **Dérivée** d'une solution est aussi une solution

$$u_t \equiv u_x \equiv u_{xx} \equiv u$$

3. Une **combinaison linéaire** de solutions est une solution

4. Une **intégrale** est aussi une solution

$$\int S(x - n, t)g(y)dy \equiv u(x, t)$$

5. Une solution **dilatée** est aussi une solution

$$u(\sqrt{a}x, at) \equiv u(x, t)$$