



BLAISE PASCAL  
PT 2024-2025

Fiche outil

# Équations différentielles

Extrait du programme officiel de PTSI : appendice 2 « Outils mathématiques », bloc 2 « Équations différentielles ».

Notions et contenus	Capacités exigibles
<p>Équations différentielles linéaires à coefficients constants.</p> <p>Équations différentielles linéaires du premier ordre à coefficients constants : <math>y' + ay = f(t)</math>.</p> <p>Équations différentielles linéaires du deuxième ordre à coefficients constants : <math>y'' + ay' + by = f(t)</math>.</p>	<p>Identifier l'ordre. Mettre l'équation sous forme canonique.</p> <p>Trouver la solution générale de l'équation sans second membre (équation homogène).</p> <p>Trouver l'expression des solutions lorsque <math>f(t)</math> est constante ou de la forme <math>A \cos(\omega t + \varphi)</math> en utilisant la notation complexe.</p> <p>Utiliser l'équation caractéristique pour trouver la solution générale de l'équation sans second membre.</p> <p>Prévoir le caractère borné ou non de ses solutions (critère de stabilité).</p> <p>Trouver l'expression des solutions lorsque <math>f(t)</math> est constante ou de la forme <math>A e^{\lambda t}</math> avec <math>\lambda</math> complexe.</p> <p>Trouver la solution de l'équation complète correspondant à des conditions initiales données.</p> <p>Représenter graphiquement cette solution.</p>
<p>Autres équations différentielles d'ordre 1 ou 2.</p>	<p>Obtenir une intégrale première d'une équation de Newton <math>\ddot{x} = f(x)</math> et l'exploiter graphiquement.</p> <p>Séparer les variables d'une équation du premier ordre à variables séparables.</p> <p>Faire le lien entre les conditions initiales et le graphe de la solution correspondante.</p>

En **gras**, les points devant faire l'objet d'une approche expérimentale.

