



<https://blog.yakaygo.com/essentiel-sur-le-saut-en-parachute>

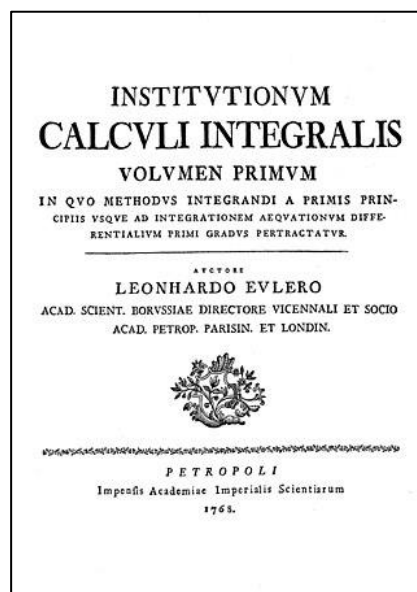
https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thode_d%E2%82%81Euler

En mathématiques, la **méthode d'Euler**, nommée ainsi en l'honneur du mathématicien Leonhard Euler, est une procédure numérique pour résoudre par approximation des équations différentielles du premier ordre avec une condition initiale. C'est la plus simple des méthodes de résolution numérique des équations différentielles.

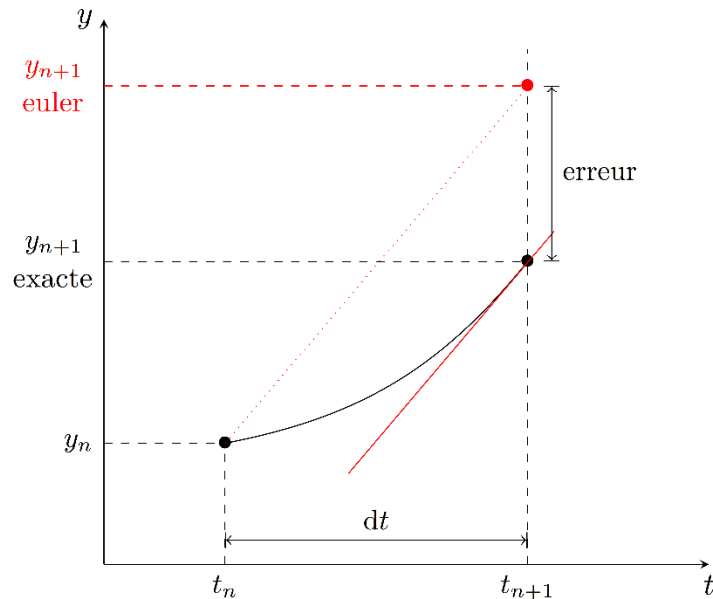
https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thodes_de_Runge-Kutta

Les méthodes de Runge-Kutta sont des méthodes d'analyse numérique d'approximation de solutions d'équations différentielles. Elles ont été nommées ainsi en l'honneur des mathématiciens Carl Runge et Martin Wilhelm Kutta lesquels élaborèrent la méthode en 1901.

Ces méthodes reposent sur le principe de l'itération, c'est-à-dire qu'une première estimation de la solution est utilisée pour calculer une seconde estimation, plus précise, et ainsi de suite.



Institutiones calculi differentialis
(fondements du calcul différentiel)
Leonhard Euler (1748 - publié en 1755)



Méthode d'Euler explicite avec un pas égal à dt et erreur

Deux exemples de traitement du mouvement de chute avec frottement en utilisant la méthode d'Euler.

1. Ballon

Documents de travail : [\[ballon.pdf\]](#) et [\[ballon.xlsx\]](#)

Documents d'aide utilisables aux moments qui sembleront opportun : [\[ballon-demo.xlsx\]](#) et [\[frottement-kv.pdf\]](#)

2. Riccioli

Documents de travail : [\[riccioli.pdf\]](#) et [\[riccioli.xlsx\]](#)

Dans les deux cas le document de travail donne les consignes (d'abord pour l'élaboration individuelle). Il s'agit d'abord d'établir l'équation différentielle à partir de la seconde loi de Newton. On met ensuite en œuvre (individuellement et/ou en petit groupe selon les moyens informatiques) la méthode d'Euler à l'aide du fichier de calcul.

Les résultats et conclusions sont ensuite mis en commun en grand groupe, avec animation tableau et discussion.

Plusieurs documents communs d'aide sont disponibles pour une utilisation au moment opportun : [\[theorie.pdf\]](#) ; [\[methode.pdf\]](#).