

DESCRIPTIF DE LA SEANCE : introduction de l'exponentielle

A l'aide d'un diaporama, les élèves comprennent l'intérêt de contrôler le refroidissement d'un corps.

- Diaporama : expérience, température du thé

A l'aide du tableur, les élèves observent un relevé de la température.

L'objectif est ensuite de dynamiser la recherche sur l'évolution de la température.

→ Questionnement pour les élèves : **Au bout de combien de temps le thé sera-t-il à 40°C ?**

- Recherche sur padlet : <https://padlet.com/chapellier/ir7bxott0jum>

L'objectif est d'arriver à la loi de refroidissement de Newton :

- Vérification de cette loi sur le relevé de température avec le tableur :

→ faire apparaître la température en heures

→ colonne : température moins la température extérieure : 20,5°C

→ colonne variation de température

→ colonne $\frac{\text{variation de température}}{T - 20,5^\circ}$

→ variation à peu près constante : il aurait fallu mélanger

- Comment peut-on traduire une variation à l'aide la dérivée

Les élèves comprennent le passage à l'équation différentielle : $T' = k(T - 20,5^\circ \text{C})\alpha$

- Résolution de l'équation différentielle :

L'outil Xcas ou [Xcas en ligne](#) permet de faire apparaître une nouvelle fonction !

L'objectif est maintenant de la découvrir avec les élèves.

- Une nouvelle fonction :

Démonstration de l'unicité : https://youtu.be/62x6CP_zbRM

La vidéo permet de alors de la revoir mais aussi de faire des pauses sur les temps forts.

La séance se poursuit par le cours et des exercices.