

## 6 Fonction exponentielle

 2 semaines

~~laisses pour plus tard déjà fait~~

- Contenu
  - a) Définition de la fonction exponentielle, comme unique fonction dérivable sur  $\mathbb{R}$  vérifiant  $f' = f$  et  $f(0) = 1$ . L'existence et l'unicité sont admises. Notation  $\exp(x)$ .
  - b) Pour tous réels  $x$  et  $y$ ,  $\exp(x + y) = \exp(x) \exp(y)$  et  $\exp(x) \exp(-x) = 1$ . Nombre  $e$ . Notation  $e^x$ .
  - c) Pour tout réel  $a$ , la suite  $(e^{na})$  est une suite géométrique.
  - d) Signe, sens de variation et courbe représentative de la fonction exponentielle.
- Capacités
  - a) Transformer une expression en utilisant les propriétés algébriques de la fonction exponentielle.
  - b) Pour une valeur numérique strictement positive de  $k$ , représenter graphiquement les fonctions  $t \mapsto e^{-kt}$  et  $t \mapsto e^{kt}$ .
  - ✓ Modéliser une situation par une croissance, une décroissance exponentielle (par exemple évolution d'un capital à taux fixe, décroissance radioactive).
- Démonstrations
  - a)
- Algorithmes
  - a) Construction de l'exponentielle par la méthode d'Euler.
  - b) Détermination d'une valeur approchée de  $e$  à l'aide de la suite  $\left(1 - \frac{1}{n}\right)^n$
- Approfondissements
  - a) Unicité d'une fonction  $f$  dérivable sur  $\mathbb{R}$  telle que  $f' = f$  et  $f(0) = 1$ .
  - b) Pour tous réels  $x$  et  $y$ ,  $\exp(x + y) = \exp(x) \exp(y)$ .
  - c) La fonction exponentielle est strictement positive et croissante.