

Production de sucre inverti

La production de sucre inverti est réalisée en laboratoire lors de la transformation chimique du saccharose en milieu acide, en chauffant.

On définit la vitesse v de disparition du saccharose de concentration c en quantité de matière par :

$$v = -\frac{dc}{dt}.$$

La cinétique de l'hydrolyse du saccharose peut être modélisée par l'équation différentielle :

$$(E) : \frac{dc}{dt} = -k \times c \text{ (soit en mathématiques } y' = -k \times y),$$

où $k = 7 \times 10^{-4}$.

5. Résoudre sur $[0 ; +\infty[$ cette équation différentielle.
6. Sachant que pour $t = 0$, la concentration initiale du saccharose vaut $0,4 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, montrer que l'unique solution de l'équation (E) est la fonction c définie sur $[0 ; +\infty[$ par

$$c(t) = 0,4 \times e^{-7 \times 10^{-4} \times t}.$$

7. Déterminer la limite de $c(t)$ lorsque t tend vers $+\infty$.
8. Interpréter ce résultat dans le contexte de la production réalisée en laboratoire.