

### T1. BIOLOGIE

La concentration de saccharose (exprimée en mol/L) en fonction du temps  $t$  (exprimé en minutes) est donnée par la relation :  $f(t) = e^{-0,035t}$  ;  $t$  dans l'intervalle  $[0 ; 42]$ .

On appelle  $C_f$  la courbe représentative de la fonction  $f$  dans un repère orthogonal d'unités graphiques : 1 cm pour 3 min en abscisses et 1 cm pour 0,1 mol/L en ordonnées.

- Calculer  $f'(t)$
- Étudier le sens de variation de  $f$  sur l'intervalle  $[0 ; 42]$  et construire son tableau de variation.
- Déterminer une équation de la tangente (D) à la courbe  $C_f$  au point d'abscisse 0.
- Construire (D) et  $C_f$ .
- Calculer la concentration initiale au temps  $t = 0$ .
- Déterminer graphiquement le temps nécessaire pour que la concentration atteigne la moitié de sa valeur initiale

### T2. ÉCONOMIE

Le prix d'un article est de 120€. Ce prix subit une majoration de 25 % puis une minoration à un taux de  $y$  % sur le prix majoré.

- Calculer  $y$  sachant que le prix de l'article est à nouveau de 120 €.

D'une façon générale, un prix  $P$  a subi une majoration au taux de  $x$  % puis une minoration sur le prix majoré au taux de  $y$  %. Il est alors revenu à sa valeur initiale.

- Montrer que :  $y = \frac{100x}{x+100}$

On veut étudier sur l'intervalle  $[0 ; 100]$  la fonction  $f$  telle que :  $f(x) = \frac{100x}{x+100}$

Soit  $C_f$  la courbe représentative de  $f$  dans un repère orthogonal.

- Étudier le sens de variation de  $f$  sur l'intervalle  $[0 ; 100]$  et construire son tableau de variation.
- Déterminer une équation de la tangente (D) à la courbe  $C_f$  au point d'abscisse 0.
- Faire la représentation graphique de  $f$ .
- Déterminer graphiquement une valeur approchée de  $x$  telle que  $y = \frac{2}{3}x$
- Retrouver numériquement ce résultat.

### T3. ÉLECTRICITÉ

On sait que la résistance équivalente au montage est  $R$ ,

avec :  $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_1 + R_2}$

Soit  $R_1 = R_3 = x$  (en ohms) et  $R_2 = 4 \Omega$ .

- Exprimer  $R$  en fonction de  $x$ .

- Soit la fonction  $f$  définie sur  $[1 ; 8]$  par  $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x+4}$ .

Étudier le sens de variation de  $f$  et construire son tableau de variation sur l'intervalle  $[1 ; 8]$ .

- Faire la représentation graphique de  $f$  dans un repère orthogonal.
- Déterminer graphiquement la valeur de  $x$  telle que  $R = 3 \Omega$ .
- Retrouver numériquement ce résultat.

