

## Tangentes à deux courbes

### Énoncé

Soit  $\mathcal{C}_1$  et  $\mathcal{C}_2$  les courbes d'équations respectives  $y = e^x$  et  $y = e^{-x}$  dans un repère  $(O; \vec{u}, \vec{v})$  orthonormal du plan.

Soit  $a$  un nombre réel quelconque. On désigne respectivement par  $M$  et  $N$  les points de  $\mathcal{C}_1$  et  $\mathcal{C}_2$  d'abscisse  $a$  et par  $(T_1)$  et  $(T_2)$  les tangentes à  $\mathcal{C}_1$  et  $\mathcal{C}_2$  en  $M$  et  $N$ .

Les droites  $(T_1)$  et  $(T_2)$  coupent respectivement l'axe des abscisses en  $P$  et  $Q$ .

1. Avec un logiciel de géométrie dynamique (ou une calculatrice graphique) construire les courbes  $\mathcal{C}_1$  et  $\mathcal{C}_2$  et les droites  $(T_1)$  et  $(T_2)$ . Que peut-on remarquer pour les droites  $(T_1)$  et  $(T_2)$  ?

Appeler le professeur pour lui montrer le graphique créé et lui indiquer la conjecture faite au sujet de  $(T_1)$  et de  $(T_2)$ .

2. À l'aide du logiciel émettre une conjecture à propos de la longueur du segment  $[PQ]$ .

Appeler le professeur pour lui présenter la conjecture et la démonstration envisagée.

3. Démontrer la conjecture émise à la question 2.

---

### Production demandée

- Exposé oral de la méthode de construction de la figure adaptée à la situation ;
  - Exposé oral des conjectures ;
  - Exposé de la méthode choisie pour démontrer la dernière conjecture.
-