

## Aire variable d'un triangle

### Énoncé

Soit un repère orthonormal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  du plan et la courbe  $\mathcal{C}$  d'équation  $y = e^x - 1$ .

Soit B le point de  $\mathcal{C}$  d'abscisse 1, et A le point de  $\mathcal{C}$  d'abscisse  $a$ ,  $a$  étant un nombre réel de l'intervalle  $[0; 1]$ .

On s'intéresse à l'aire du triangle OAB et à la variation de cette aire en fonction de  $a$ .

#### Partie A

1. Construire la figure à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.

Appeler l'examineur pour lui présenter la figure construite.

2. Afficher à l'écran l'aire du triangle OAB.

En faisant varier  $a$ , chercher une valeur approchée de la valeur de  $a$  pour laquelle l'aire du triangle OAB est maximale. Donner une valeur approchée de cette aire maximale.

Appeler l'examineur pour lui exposer la conclusion.

3. Pour tout  $a$  dans l'intervalle  $[0; 1]$ , on note  $f(a)$  l'aire du triangle OAB. Construire l'ensemble des points  $M(a; f(a))$ . Retrouver les résultats de la question précédente.

Appeler l'examineur pour lui présenter la courbe obtenue et lui proposer la démarche envisagée pour la question suivante.

#### Partie B

4. (a) Déterminer l'expression de  $f(a)$  en fonction de  $a$ .  
(b) En étudiant la fonction  $f$ , déterminer la valeur exacte de la variable  $a$  pour laquelle la fonction  $f$  atteint son maximum et la valeur exacte de ce maximum.

### Production demandée

- Visualisation à l'écran de la figure demandée et de l'ensemble des points M de la question 3.
- Affichage des valeurs approchées de  $a$  et de  $f(a)$  pour lesquelles l'aire du triangle est maximale.
- Démarches et réponses argumentées à la question 4.