

## Dossier 32-1

**Thème : Étude de situations issues de la géométrie, de la physique, de l'économie . . . , décrites au moyen de fonctions**

### 1. L'exercice proposé au candidat

- 1) Etant donnée une fonction  $f$  dérivable sur  $\mathbb{R}$ , dont la dérivée ne s'annule jamais, on appelle *vecteur sous-tangent* à la courbe  $\mathcal{C}_f$  en son point  $M$  d'abscisse  $x_0$ , le vecteur  $\overrightarrow{Tm}$  où  $T$  est le point d'intersection de la tangente en  $M$  avec l'axe  $(Ox)$  et  $m$  le projeté orthogonal de  $M$  sur l'axe  $(Ox)$ .
  - a. Exprimer les coordonnées de  $\overrightarrow{Tm}$  en fonction de l'abscisse  $x_0$  du point  $M$ .
  - b. Déterminer l'expression de  $f$  si, pour tout point  $M$ , le vecteur sous-tangent reste constant :  $\overrightarrow{Tm} = a\vec{i}$ .
- 2) On considère maintenant une fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}^{+*}$ . Pour chaque point  $M$  de  $\mathcal{C}_f$ , on considère le point  $T'$  intersection de la tangente à la courbe en  $M$  avec l'axe  $(Oy)$  et le point  $m'$  projeté orthogonal de  $M$  sur  $(Oy)$ .
  - a. Exprimer les coordonnées de  $\overrightarrow{T'm'}$  en fonction de l'abscisse  $x_0$  du point  $M$ .
  - b. Déterminer l'expression de  $g$  si, pour tout point  $M$ , le vecteur  $\overrightarrow{T'm'}$  reste constant :  $\overrightarrow{T'm'} = b\vec{j}$ .

### 2. Le travail demandé au candidat

En aucun cas, le candidat ne doit rédiger sur sa fiche sa solution de l'exercice. Celle-ci pourra néanmoins lui être demandée partiellement ou en totalité lors de l'entretien avec le jury.

Après avoir résolu et analysé cet exercice, le candidat indiquera sur sa fiche :

1. Le(s) objectif(s) de cet exercice, les notions et outils utilisés pour sa résolution, ainsi que le (ou les) niveau(x) au(x)quel(s) s'adresse cet énoncé.
2. Comment on peut déduire la réponse à la question 2.b. sans passer par 2.a. mais en utilisant la question 1 et la notion de fonction réciproque.
3. Un ou plusieurs exercices, sur le même thème, issus d'un autre domaine.