

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) .
- Exprimer les coordonnées de \overrightarrow{Tm} en fonction de l'abscisse x_0 du point M .
 - 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) .
- Exprimer les coordonnées de $\overrightarrow{T'm'}$ en fonction de l'abscisse x_0 du point M .
 - 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 :

- 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.
- 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.
- Un ou plusieurs exercices, sur le même thème, issus d'un autre domaine.