

DOSSIER An 3

Thème : Optimisation

L'exercice

Dans un repère, on considère la courbe représentative de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{2}{9}x^2 - 8$.

A et B sont les points de cette courbe d'abscisses respectives -6 et 6 .

Le point P est un point variable sur cette courbe, d'abscisse a comprise entre -6 et 6 .

Le point H a pour coordonnées $(a, 0)$.

L'aire du triangle APH admet-elle un maximum ?

Les réponses de deux élèves de première

Élève 1

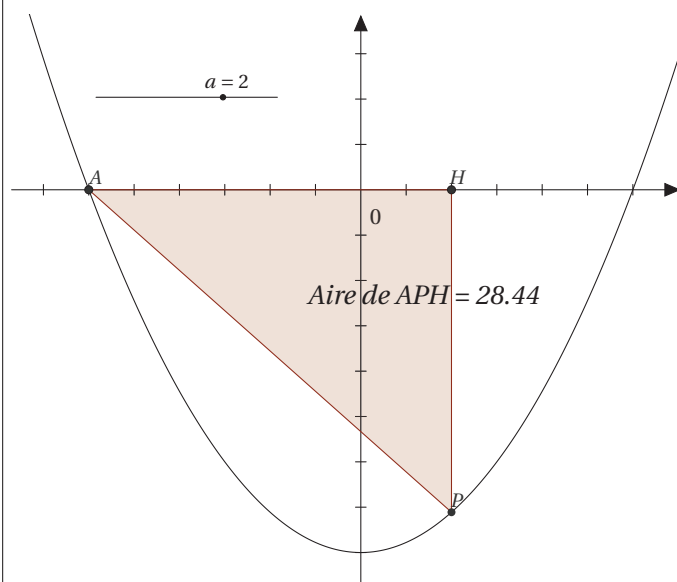
Soit $\mathcal{A}(a)$ l'aire de APH .

$$\mathcal{A}(a) = \frac{HP \times AH}{2} = \frac{f(a) \times (a - (-6))}{2}.$$

$$\text{On trouve } \mathcal{A}(a) = \frac{1}{9}a^3 + \frac{6}{9}a^2 - 4a - 24.$$

Je trace la courbe à la calculatrice, je ne trouve que des valeurs négatives. Il doit y avoir une erreur.

Élève 2



J'ai fait une construction sur le logiciel, et j'ai trouvé un maximum de 28,44 pour $a = 2$.

Le travail à exposer devant le jury

- 1- Analysez les productions de ces deux élèves en mettant en évidence leurs réussites et la pertinence de leur démarche.
- 2- Proposez une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de première, en vous appuyant sur les différentes productions d'élèves.
- 3- Présentez deux ou trois exercices sur le thème *optimisation*. Vous motiverez vos choix en indiquant les compétences que vous cherchez à développer chez les élèves.