

Académie de Versailles

Année 2008-2009

Épreuve pratique de mathématiques en troisième

Sujet numéro 8

Parabole et droite paramétrée

Soit f la fonction qui à tout nombre x associe le nombre $x^2 - 4x + 3$, noté $f(x)$.

Soit a un nombre et soit g la fonction qui à tout nombre x associe le nombre $ax + 3$, noté $g(x)$.

Pour établir les conjectures, on pourra se limiter aux nombres a tels que : $-5 \leq a \leq 5$.

1. À l'aide d'un logiciel de géométrie, représenter graphiquement les fonctions f et g . Faire afficher la valeur de a .

Appeler l'examineur pour une vérification et une aide éventuelle.

2. Par lecture graphique :

- a. Quelles semblent être les solutions de l'équation $f(x) = 0$?
- b. Observer diverses représentations graphiques de g obtenues pour diverses valeurs de a . Vérifier que toutes ces droites passent par un même point, et que ce point appartient à la représentation graphique de f . Quelles sont les coordonnées de ce point ?

Appeler l'examineur pour une vérification et une aide éventuelle.

3. Détermination de a dans certaines situations particulières

- a. Trouver une valeur entière de a pour laquelle les deux courbes semblent avoir un unique point commun.
- b. Pour quelle valeur de a le point de coordonnées $(3,0)$ semble-t-il être un des points d'intersection des deux courbes ?

Appeler l'examineur pour une vérification des conjectures et une aide éventuelle.

4. a. Montrer que pour tout nombre x , $(x-1)(x-3) = x^2 - 4x + 3$.

Démontrer le résultat conjecturé à la question 2. a.

- b. Démontrer deux autres conjectures établies à la question 2.