

## Paraboles et tangentes

Fiche de l'élève

1) On considère la parabole  $P \equiv y = x^2 - x - 4$  et la famille de droites  $d_k \equiv y = 3x + k$  avec  $k \in \{-10; -9; -8; -7; -5; 1\}$ .

- Calculer les coordonnées des points d'intersection de  $P$  et de chacune des droites  $d_k$ .
- Vérifier les réponses en représentant graphiquement la parabole et les droites.
- La droite  $d_{-8}$  occupe une position particulière par rapport à  $P$ . Comment appelle-t-on la droite  $d_{-8}$  ?

2) On considère les deux paraboles  $P_1 \equiv y = x^2$  et  $P_2 \equiv y = -x^2 + 8x - 14$ . Déterminer le nombre de droites tangentes aux deux paraboles. Déterminer également les équations de ces tangentes.

3) On considère les trois droites

$$d_1 \equiv y = -7,3x - 24,075, \quad d_2 \equiv y = -1,3x - 9,075 \quad \text{et} \quad d_3 \equiv y = 7,7x - 9,075.$$

Déterminer le nombre de paraboles d'axe vertical qui sont tangentes aux trois droites. Déterminer également les équations de ces paraboles.

(En partie d'après Luc Trouche, Faire des mathématiques au lycée avec des calculatrices symboliques ; IREM de Montpellier ; mai 1998)