

1. Une quantité varie, sur une durée donnée, d'un taux égal à  $t$  (on dit par exemple que les prix ont varié, sur une année, de 2,5% ou 0,025). On note  $Q_i$  la valeur de la quantité en début de période et  $Q_f$  la valeur de cette même quantité en fin de période.

Exprimer, en justifiant,  $Q_f$  en fonction de  $Q_i$  et  $t$ .

2. Etudier le sens de variation de la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = (1-x)^2(1+x)^3$$

3. Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$ .
4. Tracer, à l'aide de Geogebra impérativement, sur un même graphique muni d'un repère orthonormal les représentations graphiques des fonctions  $f$  et  $f'$ .
5. Une grandeur économique diminue, les deux premières années de  $t\%$  puis augmente, les trois années suivantes, du même taux ( $t\%$ ).  
On note  $x$  l'écriture décimale du taux (par exemple, avec un taux  $t$  de 2,5% on a :  $t = 2,5$  et  $x = 0,025$ ).
- A l'aide de la question 1, exprimer le coefficient multiplicateur global en fonction de  $x$ .
  - Déterminer le taux d'évolution (inférieur à 100%) qui permet d'obtenir un coefficient multiplicateur global maximal. Donner alors le pourcentage d'évolution maximale pour ces cinq années.