

LIEN ENTRE SENS DE VARIATION ET SIGNE DE LA DÉRIVÉE

Activité

Utilisation du logiciel GeoGebra

Soit la fonction f définie sur $[-2,5 ; 2,5]$ par $f(x) = x^3 - 3x + 1$, et f' sa fonction dérivée.

1. Dérivée de la fonction f

- 1) Déterminer $f'(x)$.
- 2) Étudier le signe de $f'(x)$.

2. Construction de la figure

En utilisant le champ de saisie, créer :

- ✚ la fonction f sur $[-2,5 ; 2,5]$ (elle sera construite en verte) ;
- ✚ un curseur pour le réel a (ce réel appartient à $[-2,5 ; 2,5]$) ;
- ✚ la fonction f' sur le même intervalle (elle sera construite en rouge) ;
- ✚ les points A et A' de coordonnées respectives $(a ; f(a))$ et $(a ; f'(a))$;
- ✚ le segment $[AA']$ en pointillés ;
- ✚ la tangente T au point A à la courbe représentant la fonction f .

3. Lecture de la construction et conjectures

En faisant varier le réel a , répondre aux questions suivantes :

- 1) Quelle est la particularité de la tangente T lorsque le point A' est sur l'axe des abscisses ?
- 2) En utilisant la question 1. 2) :
 - a) Sur quel(s) intervalle(s), la fonction f' est-elle positive ?
Faire varier le réel a dans ce(s) intervalle(s) ; quel est le sens de variation de f sur ce(s) intervalle(s) ?
 - b) Sur quel(s) intervalle(s), la fonction f' est-elle négative ?
Faire varier le réel a dans ce(s) intervalle(s) ; quel est le sens de variation de f sur ce(s) intervalle(s) ?
 - c) Quelle propriété peut-on conjecturer concernant les variations de f et la dérivée f' .
- 3)
 - a) Où est situé le point A' lorsque la fonction f est croissante ?
 - b) Où est situé le point A' lorsque la fonction f est décroissante ?
 - c) Quelle propriété peut-on conjecturer concernant les variations de f et la dérivée f' .