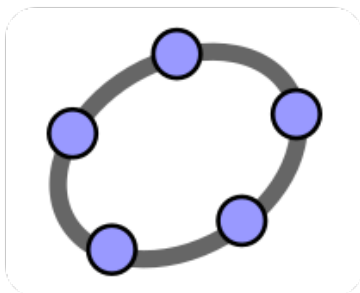


<https://maths.enseigne.ac-lyon.fr/spip/spip.php?article92>



Tangente (introduction expérimentale - nombre dérivé)

- Enseigner - Au Lycée - Geogebra -



Date de mise en ligne : mercredi 27 août 2008

Copyright © Mathématiques - Académie de Lyon - Tous droits réservés

- **Objectif** : Découvrir la notion de tangente et son lien avec le nombre dérivé. On peut poursuivre par une activité graphique mettant en évidence le lien entre les variations d'une fonction et le signe du nombre dérivé.
- **Niveau** : Toutes les premières. La notion de nombre dérivé a été préalablement abordée.
- **Logiciel utilisé** : Géoplan (CREEM) ou GeoGebra (licence libre).
- **Intérêt de l'utilisation de l'ordinateur** : L'ordinateur offre la possibilité de zoomer sur un point ce qui permet d'étudier le comportement d'une courbe au voisinage de l'un de ses points. La sécante (AM) passant par le point A de la courbe peut être animée afin de montrer que la tangente peut être définie comme la position limite de (AM).

On peut faire afficher l'équation de la sécante, puis de la tangente et découvrir ainsi le lien avec le nombre dérivé.

On peut aussi lier dynamiquement deux figures ouvertes simultanément et ainsi montrer graphiquement le lien entre le signe de la fonction dérivée (première figure) et le sens de variation de la fonction (deuxième figure).

- **Durée** : Une heure est suffisante.
- **Cadre d'utilisation** : TD en salle informatique.
- **Auteur** : **Marc Grelier** - Groupe UPO Math - Lycée de Saint Just - Lyon.
- **Aperçu** :

Vous trouverez ci-dessous un aperçu avec Geogebra.

Première activité : Construction de la tangente en un point A

On construit la courbe C représentative de la fonction f définie par $f(x) = x^2$.

Soit A le point de C d'abscisse $-0,5$ et M un point mobile d'abscisse x sur C. On trace la droite (AM).

GeoGebra permet de zoomer sur un point donné. En zoomant plusieurs fois sur le point A, la courbe C apparaît de plus en plus "droite" au voisinage de A.

On déplace alors le point M en direction de A, de façon à faire coïncider (AM) avec la courbe C.

GeoGebra permet de faire afficher l'équation de (AM).

On peut ensuite construire la tangente en A avec les menus de GeoGebra. On obtient aussi son équation.

Deuxième activité : Etude du lien avec le nombre dérivé

On construit la courbe C représentative de la fonction f définie par $f(x) = x^3 - 3x$.

A est un point mobile sur C d'abscisse a variable, d est la tangente en M à C.

Puis on construit la courbe C' représentant la fonction f' et un point mobile A' sur C' de même abscisse variable a.

GeoGebra permet de faire afficher simultanément les deux courbes. On peut faire varier a avec un curseur.

On peut alors étudier les variations de f et observer la position de A sur des intervalles où f est croissante ou décroissante puis voir quelle est alors la direction de la tangente selon la position de A.