

Activité 1 Dérivées de fonctions de référence

Objectif : découvrir les fonctions dérivées de quelques fonctions de référence

Groupement A, B et C

TIC GeoGebra

Investigation

Partie A. Fonction dérivée de la fonction carré

Soit f la fonction définie sur $]-\infty; +\infty[$ par $f(x) = x^2$. On note C_f sa courbe représentative.

I. Expérimentation avec GeoGebra

1. Lancer GeoGebra et tracer C_f .
2. Créer un curseur a prenant ses valeurs entre -10 et 10 avec un pas de $0,1$.
3. Placer sur C_f le point A d'abscisse a .
4. Tracer la tangente à C_f au point A.
5. Faire afficher le coefficient directeur m de cette tangente.
6. a. Placer le point M de coordonnées $(a; m)$.
b. Sélectionner la **Trace activée** du point M.
7. Faire varier le curseur et observer la trace du point M.

II. Exploitation

1. Quelle est la nature de la courbe C' décrite par le point M ?
2. Soit f' la fonction dont la représentation graphique est la courbe C' .
a. Conjecturer l'expression de $f'(x)$ en fonction de x .
b. Tracer C' .
3. La fonction f' est appelée **fonction dérivée** de f . On dit que f est dérivable sur $]-\infty; +\infty[$ et a pour dérivée f' .
Compléter la phrase suivante :
« Soit $f(x) = x^2$. f est dérivable et pour tout nombre x , $f'(x) = \dots\dots\dots$ »

Partie B. Fonction dérivée de la fonction cube

Soit g la fonction définie sur $]-\infty; +\infty[$ par $g(x) = x^3$. On note C_g sa courbe représentative.

I. Expérimentation

1. Lancer GeoGebra et tracer C_g .
2. Créer un curseur b prenant ses valeurs entre -10 et 10 avec un pas de $0,1$.
3. Placer sur C_g le point A d'abscisse b .
4. Tracer la tangente à C_g au point A.
5. Faire afficher le coefficient directeur m de cette tangente.
6. a. Placer le point M de coordonnées $(b; m)$.
b. Sélectionner la **Trace activée** du point M.
7. Faire varier le curseur et observer la trace du point M.
8. Soit h la fonction définie sur $]-\infty; +\infty[$ par $h(x) = ax^2$.
a. Créer un curseur a prenant ses valeurs entre -5 et 5 avec un pas de $0,5$.
b. Faire tracer la courbe représentative de la fonction h .
c. Trouver la position du curseur a afin que la courbe représentative de h coïncide avec la trace du point M.

II. Exploitation

1. Quelle est la nature de la courbe C' décrite par le point M ?
2. Soit g' la fonction dont la représentation graphique est la courbe C' .
Conjecturer l'expression de $g'(x)$ en fonction de x .
3. La fonction g' est appelée fonction dérivée de g . On dit que g est dérivable sur $]-\infty; +\infty[$ et à pour dérivée g' .
Compléter la phrase suivante :
« Soit $g(x) = x^3$. g est dérivable et pour tout nombre x , $g'(x) = \dots\dots\dots$ »