Tangente à une courbe- nombre dérivé - fonction dérivé

Activité 1

Charger le fichier intitulé : nombre_derive_activite_1.g2w.
La courbe C dans le repère de gauche est la représentation graphique de la fonction $f(x) = x^2$ définie sur l'intervalle [– 4 ; 4].
M et T sont deux points de la courbe. Compléter le tableau suivant en utilisant l'expression de *f(x)* ci-dessus.

Point	T	M
Abscisse	0,5	3
Ordonnée	…….	…….

La droite (*MT*) **coupe** la courbe **en deux points** : la droite est **sécante** à la courbe.

Calculer à l'aide du tableau précédent le coefficient directeur a de cette droite :
$a = \frac{y_T - y_M}{x_T - x_M}$ = …………………………………

Mode opératoire :

- Appuyer sur la touche **d** pour faire apparaître le point d sur le deuxième repère.
- Pour déplacer le point T appuyer successivement sur la touche **t** puis sur **Q** ou **R**.
- Pour déplacer le point M appuyer successivement sur la touche **m** puis sur **Q** ou **R**.
- Pour conserver la trace du point d, appuyer sur **E** .

1. Placer les points T et M comme dans le tableau de l'activité 1.
2. Noter le coefficient directeur pour vérifier le résultat de l'activité 1. a = …………………
3. Déplacer le point M pour qu'il soit confondu avec le point T. Faire un zoom ou mieux, utiliser les coordonnées de ces deux points indiquées en dessous du repère de droite.
4. Quand les deux points sont confondues, que peut–on dire de la droite (*MT*) par rapport à la courbe C et par rapport au point T ? ……………………………………
5. Conserver la trace du point d dans le repère de droite en appuyant sur la touche **E** .
6. Lire le coefficient directeur de cette droite particulière et compléter la première colonne du tableau ci-dessous.

x_T	0,5	1	1,5	2	2,5	3
a						
$\frac{a}{x_T}$						

7. Reprendre les point 1 à 6 pour les différentes valeurs x_T du tableau.

- Peut-on tracer une et une seule tangente en tout point T de la courbe ? …………………
- Pour une tangente, peut-on calculer un et un seul coefficient directeur ? …………………
- Dans le repère de droite, que peut-on dire des points d (x_T; a) ? …………………………………

- A l'aide de la dernière ligne du tableau, que peut-on dire du rapport $\frac{a}{x_T}$? ……………………….
- Que peut-on en déduire de x_T et a ? ………………………………
- Dans ce cas, quel type de fonction relie x_T et a ? …………………………………………………..
- Exprimer a en fonctionde x_T ………………………………………………

Soit f une fonction numérique définie sur un intervalle et c le graphe de cette fonction :

Le coefficient directeur de la tangente à la courbe c au point T, d'abscisses x_T, est appelé nombre dérivé en ce point.
Il se calcule en utilisant une autre fonction, que l'on note f', et que l'on appelle fonction dérivée de f.
$f'(x_T)$ = Coefficient directeur de la tangente au point T d'abscisse x_T

Ici : $f(x) = x^2$ et $f'(x) = 2x$
On peut noter $y = x^2$ et $y' = 2x$
Remarque : la fonction f est du $2^{ème}$ degré et la fonction dérivée f' est du premier degré.

Activité 2 :

Charger la figure nombre_derive_activite_2.g2w et compléter comme précédemment le tableau suivant.

x_T	–4	–3	–2	–1	1	2	3	4
a								
$\frac{a}{x_T^2}$								

- Les points d sont-ils alignés ? ……………..
- La fonction dérivée est-elle toujours une fonction linéaire ? ……………..
- Les traces successives du point d représente une fonction usuelle, laquelle ? ……………………
- Indiquer le degré de la fonction dérivée de la fonction $f(x) = 0{,}1x^3$: ………………………………
- Exprimer $f'(x)$ en fonction de x : $f'(x)$ = ……………………..

Activité 3 :

Charger la figure nombre_derive_activite_3.g2w et compléter comme précédemment le tableau suivant.

x_T	–1,5	–1,25	–1	–0,5	0,5	1	1,25	1,5
a								
$\frac{a}{x_T^3}$								

- Les points d sont-ils alignés ? ……………..
- La fonction dérivée est-elle toujours une fonction linéaire ? ……………..
- Les traces successives du point d représente une fonction usuelle, laquelle ? ………………………
- Indiquer le degré de la fonction dérivée de la fonction $f(x) = x^4$ ………………………………….
- Exprimer $f'(x)$ en fonction de x : $f'(x)$ = ……………………..