Activité d'introduction au nombre dérivée

Rappels équations de droites :

1. Soit $A(2;4)$ et $B(4;7)$ deux points d'un repère orthonormé.
Calculer le coefficient directeur de la droite (AB)
2. Soit $C(-2;1)$ et $B(3;-2)$ deux points d'un repère orthonormé.
Calculer le coefficient directeur de la droite (CD)
3. Rappeler la formule qui donne, dans un repère orthonormé, le coefficient directeur de la (AB), à partir de deux coordonnées des deux points $A(x_A;y_A)$ et $B(x_B;y_B)$.
A quelle condition cette formule existe-t-elle ?

La tangente à une courbe :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=x^2$.
1. Soit A le point d'abscisse 1 de la parabole représentant f. Calculer les coordonnées de A.
2. h étant un nombre réel quelconque, déterminer les coordonnées du point B de la parabole représentant f, d'abscisse $1+h$.
3. Déterminer, pour $h\neq0$, la valeur du coefficient directeur de la droite (AB)
4. Remplir le tableau de valeur suivant :

h	1	0,5	0,2	0,1	0,01
Coefficient directeur de (AB)					

5. Conjecturer ce qu'il se passe si h continue de se rapprocher de 0, sans jamais l'atteindre.
6. A l'aide d'un logiciel, visualiser ce que devient la droite (AB) pour la parabole au point A.

Taux d'accroissement d'une fonction :

Soit f une fonction définie sur un intervalle D.
Soit deux antécédents a et b appartenant à D.
Calculer les coordonnées des deux points A et B de la courbe représentative de f, respectivement d'abscisses a et b. Calculer le coefficient directeur de droite (AB)
On appelle T , taux d'accroissement d'une fonction, ce coefficient directeur .
Exprimer T en fonction de a et b

En reprenant les notations de la partie précédente, avec deux antécédents a et $a+h$ appartenant à D, calculer à nouveau T.

Quand h se rapproche de plus en plus de zéro, sans jamais l'atteindre (c'est interdit), cette quantité peut tendre vers un nombre.

Si ce nombre existe, il est le coefficient directeur de la tangente à la courbe au point d'abscisse a. On le note $f'(a)$
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=x^2$.
Calculer $f'(3)$ et $f'(-5)$