Introduction aux Nombres dérivés.	Méthode 01
Première S	

I. Construction avec Geogebra

- Vous connecter aux ordinateurs avec <u>vos codes personnels</u>.
- Ouvrir le logiciel Geogebra.
- Dans la zone de saisie (en bas), taper la fonction ci-dessous puis « entrée ».

f(x)=(x-4)^2-3

- Placer deux points A et B sur la courbe de C_f (ne pas les placer trop proche l'un de l'autre).
- Rechercher l'icône « tangente »  cliquer dessus puis cliquer sur le point A

  et ensuite sur la courbe C_f . La tangente à C_f passant par A doit apparaître. La mettre en rouge et relever son équation dans la zone « algèbre ».

$y=$............ $x+$.............

Appeler votre prof pour valider votre réponse.

- Que représente le nombre devant le x dans l'équation de la tangente à C_f en A ?

  ....

- Tracer la droite (AB) en couleur bleue.

II. Observation

- Sélectionner le point B avec l'îcone 

  Puis le déplacer lentement sur la courbe de C_f et vers le point A. Pendant ce déplacement, relever 7 valeurs successives du coefficient directeur de la droite (AB).

Etapes	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>
<u>Coeff Dir</u>							

- Lorsque B est de plus en plus proche de A (on dira que B tend vers A), que se passe-t-il pour le coefficient directeur de (AB) ?

  Lorsque B tend vers A, le coefficient directeur de (AB)

  ....
  ....
  ....

Appeler votre prof pour valider votre réponse.

III. Conceptualisation

- On note x_A et x_B les abscisses respectifs de A et B.
- Exprimer en fonction de x_A , x_B et f le coefficient directeur de la droite (AB). On le nomme $\tau_{[x_A;x_B]}$

$\tau_{[x_A;x_B]} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$ Formule 1

- On note h l'écart entre x_A et x_B. On a donc $h = |x_B - x_A|$
- Exprimer x_B en fonction de x_A et h (On considère que $x_B > x_A$).

$x_B = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$ Formule 2

- A l'aide des deux formules 1 et 2, déterminer $\tau_{[x_A;x_B]}$ en fonction de x_A , f et h.

$\tau_{[x_A;x_B]} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

- Lorsque le point B se rapproche du point A, que se passe-t-il pour h ?

On écrira que lorsque $B \to A$ alors $h \to \ldots\ldots\ldots$
Lorsque h se rapproche de 0 alors d'après l'observation précédente, $\tau_{[x_A;x_B]}$ va se rapprocher du ……………………..………………… que l'on nomme la limite (lim) de $\tau_{[x_A;x_B]}$ lorsque h tend vers 0.
Mathématiquement cela se traduit par

Lorsque $h \to 0$ alors $\tau_{[x_A;x_B]} \to \lim\limits_{h\to\ldots\ldots\ldots} \tau_{[x_A;x_B]} = \lim\limits_{h\to\ldots\ldots\ldots} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

Quelles conditions sur h doit-on avoir ?

- On note $df(x_A)$ le coefficient directeur de la tangente à C_f au point A. Alors d'après les questions précédentes :

$df(x_A) = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

Appeler votre prof pour valider votre réponse.

IV. Application

On note $f : x \mapsto (x-5)^2 + 1$

On note A le point d'abscisse 3 donc $x_A = 3$.

On souhaite déterminer le coefficient directeur de la tangente à C_f au point A sans utiliser Geogebra.

On note h un nombre réel différent de 0.

- Déterminer $f(x_A + h)$ en fonction de h.

- Déterminer $f(x_A)$

- Déterminer en fonction de h.

- Lorsque $h \to 0$ que devient ?

- Déterminer $df(x_A)$

- Vérifier avec Geogebra votre résultat pour le coefficient directeur de la tangente à C_f au point A