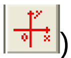
NOTION DE TANGENTE À UNE COURBE	
Activité	***Première S***

Partie A

Nous allons voir comment on peut définir une tangente à la parabole $\mathscr{P}$ d'équation $y = x^2$ au point A de coordonnées (1 ; 1). On utilisera le logiciel Géoplan.

1) Créer la fonction $f : x \mapsto x^2$. Pour cela, cliquer sur :

Créer*, *Numérique*, *Fonction numérique*, *A 1variable.

2) Dans un repère orthogonal du plan (que vous pouvez activer en cliquant sur l'icône ), faire tracer la courbe représentative de f sur l'intervalle $[-3\ ;\ 3]$. Pour cela, cliquer sur :

Créer*, *Ligne*, *Courbe*, *Graphe d'une fonction déjà créé.

3) Créer le point A de coordonnées $(1\ ;\ f(1))$. Pour cela, cliquer sur :

Créer*, *Point*, *Point repéré dans le plan.

4) Créons maintenant un point « mobile » sur la courbe. D'abord, définir un réel h dans l'intervalle $[-3\ ;\ 3]$; pour cela, clique sur :

Créer*, *Numérique*, *Variable réelle libre dans un intervalle.

Puis, créer le point M de coordonnées $(h\ ;\ f(h))$.

5) Créer la sécante (AM). Pour cela, cliquer sur :

Créer*, *Ligne*, *Droite(s)*, *Définies par 2 points.

6) Faire « bouger » le point M à l'aide des flèches du clavier. (Remarque : on peut changer le pas avec les touches + et – du clavier).

7) Observer le comportement des sécantes (AM) lorsque M est proche de A.

Partie B

Toutes les sécantes (AM) passent par le point A, qui est fixe. Pour étudier le comportement de ces sécantes, nous allons étudier le comportement de leurs coefficients directeurs lorsque M est proche de A.

1) Déterminer le coefficient directeur $t(h)$ de la droite (AM) en fonction de h, puis son équation réduite.

2) Déterminer la limite en 0 de $t(h)$. Nous noterons ℓ cette limite.

3) En déduire alors la « position limite » de la droite (AM) lorsque h tend vers zéro, que nous noterons *d*.

4) Construire cette droite *d* ; pour cela, cliquer sur :

Créer*, *Ligne*, *Droite(s)*, *Point-coefficient directeur.

5) Observer que les sécantes (AM) se rapprochent de d lorsque M se rapproche de A.

Cette droite est appelée tangente à la courbe (C_f) au point *A*.

<u>Conclusion</u> : **Pour définir une tangente à une courbe, nous avons étudié la limite en zéro d'une fonction du type** $h \mapsto \dfrac{f(a+h)-f(a)}{h}$ **(avec** $a=1$**).**