Feuille d'exercices 4 : tangentes à une parabole -17-11-10-
Première S1, 2010-2011, Y. Angeli

Soit $\mathcal{P}$ la parabole qui représente la fonction $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $x \mapsto x^2$ dans un repère orthonormé, et $h \in \mathbb{R} - \{0\}$.

Exercice 1.

Soient M_0 et M_h les points de $\mathcal{P}$ d'abscisses respectives 1 et $1+h$. Soit T_1 la tangente à la courbe $\mathcal{P}$ au point M_0.

1. Quelles sont les coordonnées du point M_0 ? de M_h ?
2. Déterminer l'équation réduite la sécante $S_h = (M_0M_h)$. On note a_h son coefficient directeur, que l'on simplifiera au maximum.
3. Représenter $\mathcal{P}$, approximativement T_1 et précisemment S_1 et $S_{0,5}$ dans un repère d'unité $0,5$cm.
4. Graphiquement, de quelle droite remarquable pour $\mathcal{P}$ semble se rapprocher S_h lorsque h tend vers 0 ?
5. Calculer la limite de a_h lorsque h tend vers 0. On note $f'(1)$ cette limite. En déduire l'équation réduite de T.

Exercice 2.

Soit $x_0 \in \mathbb{R}$. Soient M_0 et M_h les points de $\mathcal{P}$ d'abscisses respectives x_0 et $x_0 + h$. On note T_{x_0} la tangente à $\mathcal{P}$ en M_0.

1. Quelles sont les coordonnées du point M_0 ? de M_h ?
2. Déterminer l'équation réduite la sécante $S_h = (M_0M_h)$. On note a_h son coefficient directeur, que l'on simplifiera au maximum.
3. Calculer la limite de a_h lorsque h tend vers 0. On note $f'(x_0)$ cette limite. En déduire l'équation réduite de T.

Exercice 3.

1. Rappeler le sens de variation de la fonction $x \mapsto ax + b$.
2. En admettant qu'au voisinage de x_0 la courbe $\mathcal{P}$ et la tangente T_{x_0} soient presque confondus, à quelle condition sur $f'(x_0)$ la fonction f est-elle strictement croissante au voisinage de x_0 ?
3. Déduire du signe de $f'(x)$ le sens de variation de la fonction f.