Approche graphique du nombre dérivé

1) **a.** Représenter la fonction f définie par $f(x) = 4 - x^2$ sur l'intervalle $[-\ 3\ ;\ 3]$ avec GeoGebra.
b. Créer le point A de la courbe d'abscisse $-0{,}5$.
c. Tracer en rouge la tangente à la courbe au point A.
d. Déterminer le coefficient directeur de cette droite. Il est appelé **nombre dérivé de f en – $0{,}5$ et noté $f'(-0{,}5)$**.
e. Après des zooms successifs autour du point A, que remarque-t-on ?
f. De la même manière, créer le point B de la courbe d'abscisse 1 et déterminer $f'(1)$.
g. Déterminer et $f'(0)$.

2) **a.** Créer un point M sur la courbe et tracer la sécante (AM).
b. Commenter le comportement des sécantes lorsque M se rapproche de A.
c. Créer l'affichage de la pente m de la droite (AM).
d. Commenter la valeur de m si M se rapproche du point A.

3) Faire de même avec le point B.

4) Toutes les sécantes (AM) passent par A qui est fixe. Pour étudier leur comportement, il suffit donc d'étudier le comportement de leur coefficient directeur lorsque M est proche de A. Notons $-0{,}5\ +\ h\ \ (h \neq 0)$, l'abscisse du point M, distinct de A et $t\ (h)$ le coefficient directeur de la sécante (AM).
a. Calculer $t(h)$.
b. Si le point M prend des positions de plus en plus proche de A que se passe-il pour les valeurs de h Déterminer la valeur limite de $t(h)$ lorsque M se rapproche de A.
c. La droite $\varDelta$ qui passe par A et de coefficient directeur cette valeur limite est la tangente à la courbe au point A.
d. Déterminer une équation de $\varDelta$. Vérifier avec le logiciel.

5) Déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction f au point B.