

Tangente à une courbe avec GéoPlan

Mathématiques en 1S : calcul du coefficient directeur d'une droite (AM) et définition de la tangente par position limite.

Faire des maths... avec GéoPlan : <http://debart.pagesperso-orange.fr>

Document Word ; http://www.debart.fr/doc/tangente_introduction.doc

Document PDF ; http://www.debart.fr/pdf/tangente_introduction.pdf

Document HTML : http://debart.pagesperso-orange.fr/1s/tangente_introduction.html

Document n° 37, réalisée le 23/3/2003

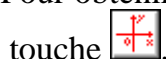
Utilisation du logiciel GéoPlan pour définir une tangente à la parabole (P) d'équation $f(x) = x^2$.

1. créer la fonction $x \rightarrow x^2$

Utiliser le menu déroulant : *créer - numérique – fonction numérique*.

taper x^2 pour obtenir le carré et nommer la fonction f . La fonction est alors définie.

2. Pour obtenir la représentation dans un repère orthonormal faire apparaître le repère avec la



touche . Dans le menu Editer appeler Editer texte figure

changer la position de l'axe (O, \vec{i}, \vec{j}) en modifiant les valeurs des extremums :

Position de Roxy: Xmin: -0.25, Xmax: 1.25, Ymax: 1.4 et exécuter.

Tracer la fonction f sur l'intervalle $[-3,3]$:

Menu *ligne courbe* ; *Graphe d'une fonction prédéfinie* (pour l'intervalle, ne taper que les deux valeurs des extrémités).

3. Créer le point $A(1, f(1))$ à l'aide d'une variable a affectée à 1 :

Menu *Créer* : *variable réelle libre a* dans l'intervalle $[-3,3]$

Menu *Piloter* : affecter une valeur à une variable numérique : a affectée à 1

Créer le point repéré $A(a, f(a))$

4. Créer le point $M(a+h, f(a+h))$ à l'aide d'une variable h :

Menu *Créer* : *variable réelle libre h* dans l'intervalle $[-1,1]$

Créer le point repéré $M(a+h, f(a+h))$

5. Créer la sécante (AM) :

Menu *Ligne* : *droite – Définie par deux points*

6. Déplacer le point M

choisir *piloter au clavier* la variable h

Touches \uparrow ou \downarrow pour déplacer le point M ; touches $+$ ou $-$ pour régler le pas.

Observer le comportement de la sécante (AM) lorsque M est proche de A. Faire des zooms

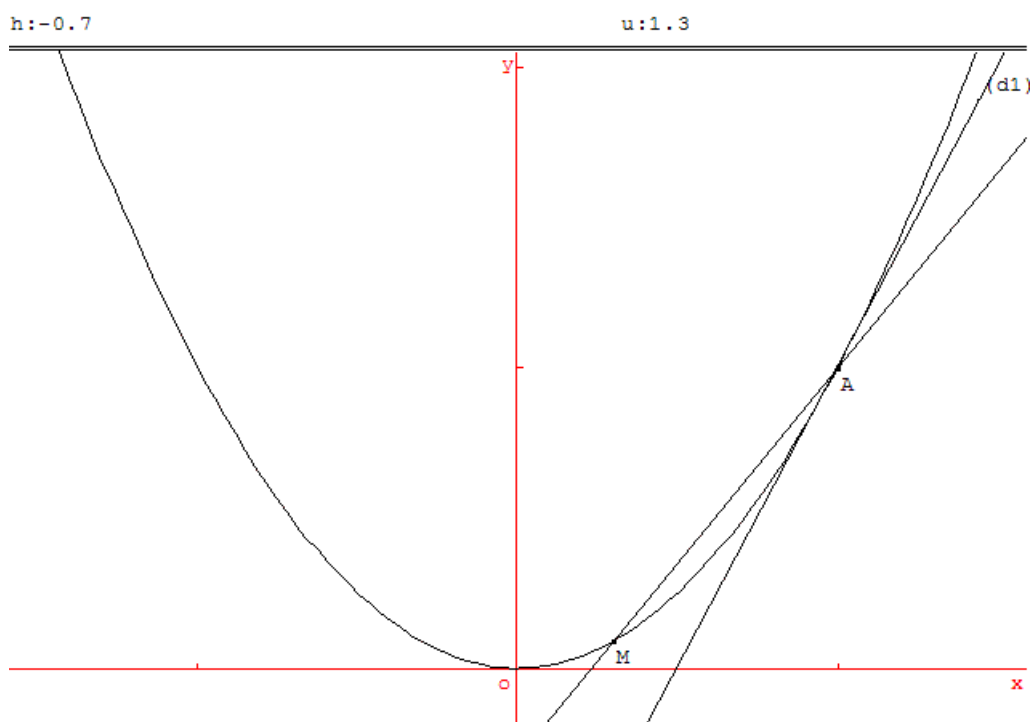
7. Calculer le coefficient directeur de la droite (AM) :

Créer calcul algébrique $(f(a+h)-f(a))/h$ à affecter dans la variable numérique u

Créer l'affichage des variables numériques h et u .

Lorsque M tend vers A, observer le coefficient directeur de (AM).

8. La droite d_1 est la limite de la droite (AM) lorsque M tend vers A.
Créer cette droite : Menu Ligne : droite ; Point - coefficient directeur (la nommer d1)



Utilisation de l'éditeur du texte de la figure (terminer par exécuter) :

recommencer l'observation en modifiant le point A : abscisse $a = -2$.

Modifier la fonction $f : f(x) = x^2 + x$ par exemple.

Remarque : pendant la phase de recherche, on peut suivant l'initialisation des variables tomber sur l'une ou l'autre des situations suivantes avec exactement les mêmes programmes. Bonne occasion pour une explication sur les limites et les calculs faits dans l'ordinateur.

