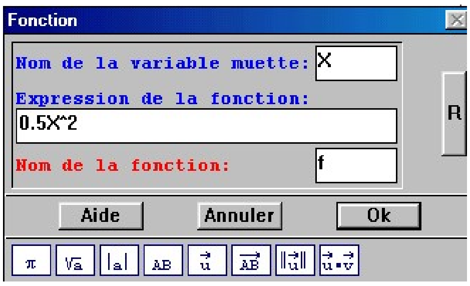
Le nombre dérivé

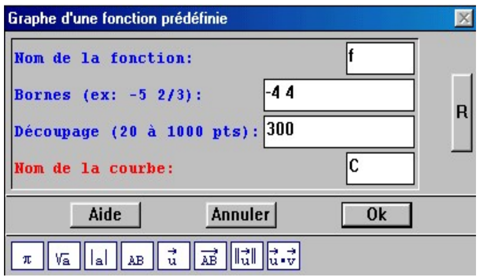
A. Tracé de la courbe représentative C de la fonction f définie par $f(x)=\frac{1}{2}x^2$

1) Faire afficher le repère

2) Créer + Numérique + Fonction numérique : $f(x)=\frac{1}{2}x^2$



3) Créer Ligne + Courbe + Graphe d'une fonction prédéfinie.



B. Création d'une sécante (AM) à la courbe C, A étant fixe et M étant mobile.

Pour cela, plaçons le point A(1 ; f (1)) puis le point M(1+h ; f (1+h)).

1) Créer Point + Point repéré + dans le plan : A(1 ; f (1))

2) Créer Numérique + Variable réelle libre : h

3) Créer Point + Point repéré + dans le plan : M(1+h ; f (1+h))

4) Appuyer sur les touches fléchées et observer le déplacement de M

5) Créer + Ligne + Droite + définie par 2 points : (AM) (saisir : A M)

C. Position limite de la sécante (AM).

1) Que se passe-t-il quand M se rapproche de A ?

2) Pour mieux visualiser : effectuons un zoom sur point

Créer + Commande + Zoom sur point

3) Que semble confirmer le zoom ?

D. Introduction de la notion de nombre dérivé.

1) Créer + Affichage + Variable numérique déjà définie : h (avec 6 décimales)

Introduction du nombre $m = \dfrac{f(1+h)-f(1)}{h}$

2) Créer + Numérique + Calcul algébrique : $[f(1+h)-f(1)]/h$ que l'on nommera m

3) Que représente m pour la droite (AM) ?

4) Créer + Affichage + Variable numérique déjà définie : m (avec 6 décimales)
Se servir de la souris (clic gauche) pour séparer h et m sur l'écran.

5) Lorsque M est pratiquement confondu avec A, quelle est la valeur de m ? puis celle de h ?

Nos conclusions

La tangente est la position limite de la sécante (AM) lorsque M se rapproche de A (c'est à dire lorsque h tend vers 0).

Lorsque h tend vers 0, m tend vers une valeur finie qui sera appelée nombre dérivé de f en 1. On le notera $f'(1)$.