LIMITE D'UNE FONCTION EN ZERO
NOMBRE DERIVE

<u>Exercice 1</u> : Limite d'une fonction en zéro

A) Un premier exemple

Considérons la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=3x^2-2x+7$. A l'aide de la calculatrice, donner les valeurs à 10^{-3} près de : $f(0{,}5)$; $f(0{,}1)$; $f(0{,}05)$.

Vers quelle valeur semble se rapprocher $f(x)$ lorsque x prend des valeurs très proches de 0 ?

Peut-on calculer directement cette valeur en remplaçant x par 0 dans l'expression de $f(x)$?

B) Un deuxième exemple

Soit f la fonction définie par $f(x)=\frac{(1+x)^2-1}{x}$.

1. Déterminer l'ensemble de définition D de f.

2. On cherche à voir ce que « deviennent » les images $f(x)$ lorsque x prend des valeurs très proches de 0.

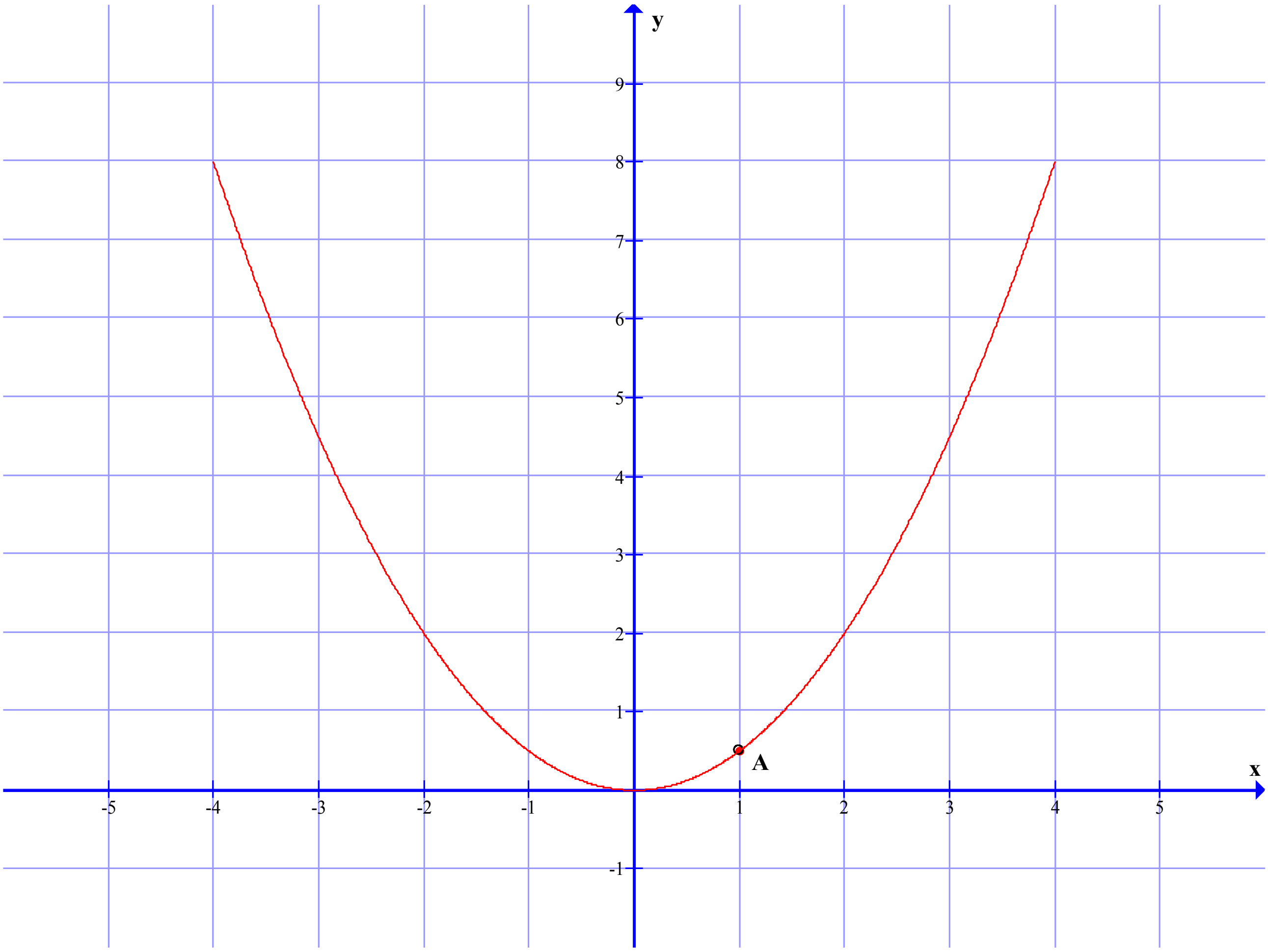
- Simplifier l'expression de $f(x)$.

- Répondre à la question posée.

SYNTHESE

Exercice 2 : Nombre dérivé en un point

On donne ci-dessous la courbe représentative (C) de la fonction f définie sur [-4 ; 4] par $f(x)=\frac{1}{2}x^2$. On note A le point de coordonnées $(1;\frac{1}{2})$. Justifier que A appartient à (C)



1. Tracer la droite passant par A et M_1 de coordonnées (3 ; 4,5). Calculer son coefficient directeur.
2. Tracer la droite passant par A et M_2 de coordonnées (2 ; 2). Calculer son coefficient directeur.
3. On cherche à observer le comportement des sécantes (AM) lorsque M point de (C) « se rapproche » de A. On va étudier pour cela le comportement de leurs coefficients directeurs.
   Soit M un point de (C), distinct de A. Notons $1+h$ $(h\neq 0)$ l'abscisse du point M. Notons $t(h)$ le coefficient directeur de la sécante (AM).
   Calculer $t(h)$ en fonction de h.
4. Dire que M prend des positions de plus en plus proches de A revient à dire que h prend des valeurs de plus en plus proches de 0.
   Déterminer la valeur limite de $t(h)$ lorsque h tend vers 0. On la note l.
5. La droite Δ passant par A et de coefficient directeur l est la « position limite » des sécantes (AM). Construisez Δ .
6. Qu'observez-vous ?

Zoom autour du point A