

# Limite d'une fonction

## Exercice 1 : Limite d'une fonction en 0

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer, lorsque c'est possible, la limite de  $f(x)$  lorsque  $x$  tend vers 0.

a)  $f(x) = x^2 + 3x - 7.$

d)  $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 7}{x^2 + 1}$

b)  $f(x) = \frac{x + 1}{x - 1}$

e)  $f(x) = \frac{1}{x}$

c)  $f(x) = \sin(3x + \pi)$

f)  $f(x) = \sin\left(\frac{1}{x}\right)$

# Introduction à la dérivation

## Exercice 2 : Recherche « manuelle » de tangente

Le plan est rapporté à un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  d'unité 4 cm sur  $Ox$  et 2 cm sur  $Oy$ . On considère  $C_f$ , la courbe représentative de la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2$ .

Le but de cet exercice est de montrer la démarche employée pour construire la tangente à une courbe en un point donné (ici le point d'abscisse 1 de la courbe  $y = x^2$ ).

- Rappeler le tableau de variations de la fonction  $f$ .
- Compléter le tableau suivant :

$x$	-0,25	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2
$f(x)$										

- Construire la courbe représentative de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[-0,25 ; 2]$ . On note  $A$  le point de la courbe d'abscisse 1.
- On considère le point  $B$  d'abscisse 2 de  $C_f$ .
  - Déterminer les coordonnées du vecteur  $\vec{AB}$ .
  - En déduire le coefficient directeur de la droite  $(AB)$ .
  - Tracer la droite  $(AB)$ .
- On considère le point  $C$  d'abscisse  $1/2$  de  $C_f$ .
  - Déterminer les coordonnées du vecteur  $\vec{AC}$ .
  - En déduire le coefficient directeur de la droite  $(AC)$ .
  - Tracer la droite  $(AC)$ .
- On considère le point variable  $M$  d'abscisse  $1 + h$  de  $C_f$ , où  $h$  est un nombre réel.
  - Déterminer les coordonnées du vecteur  $\vec{AM}$ .
  - En déduire le coefficient directeur  $m$  de la droite  $(AM)$ .
  - Remplir le tableau suivant qui donne les différentes valeurs du coefficient directeur de  $(AM)$  suivant les valeurs de  $h$ .

$x$	1	0,5	0,4	0,3	0,1	0,05	0,005	0,001	0,0005
$m$									

- En tenant compte des questions précédentes, quel est, à votre avis, le coefficient directeur de la tangente à la courbe  $C_f$  au point  $A$  ? Donner dans ce cas l'équation réduite de cette tangente et représenter la sur la courbe.
- Quels sont à votre avis les coefficients directeurs des tangentes à la courbe  $C_f$  aux points d'abscisses respectives  $x = 0$  ?  $x = 2$  ?  $x = 3$  ?