

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 $x = 0$? $x = 2$? $x = 3$?