NOMBRE DERIVE : INTRODUCTION

Les prérequis nécessaires sont :

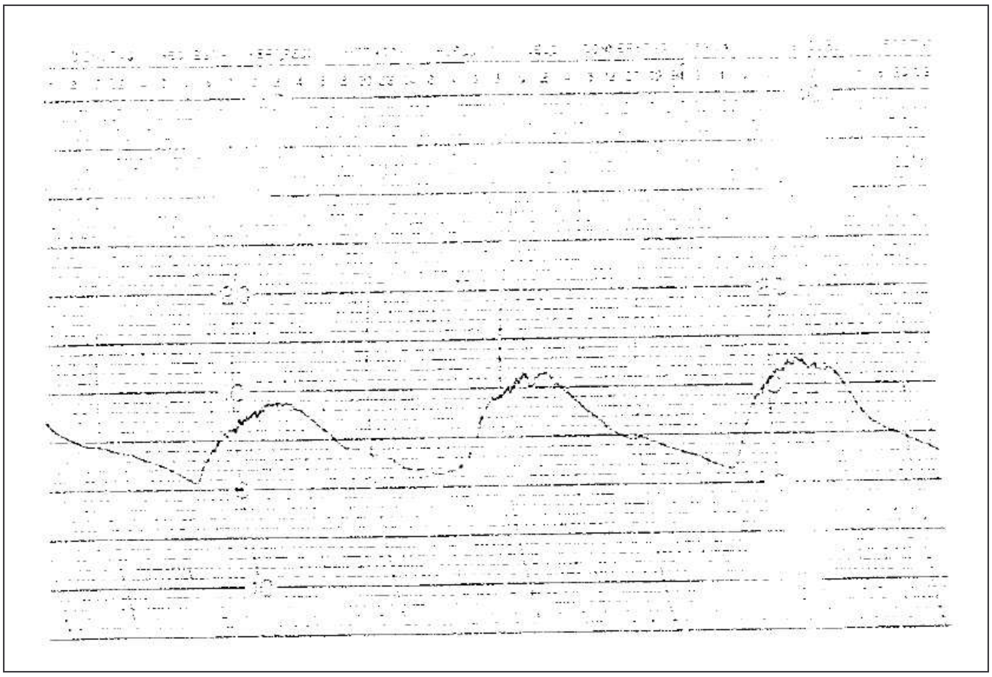
1 - Fonction croissante, décroissante : cours déjà traité
2 - Coefficient directeur d'une droite : cours déjà traité

Prérequis 1:

On peut par les exercices qui suivent faire quelques rappels sur la notion de fonction croissante, décroissante.

Exercice 1

La courbe suivante représente l'évolution de la température au cours de la journée du 19 janvier 1995, dans un lycée agricole :



a) Déterminer un intervalle sur lequel la température est croissante, puis des intervalles sur lesquels la température est décroissante.
b) Donner un intervalle sur lequel la température est croissante et négative.
c) Construire la tableau des variations de la température, préciser les heures pour lesquelles la température est maximum ou minimum, et les températures correspondantes.

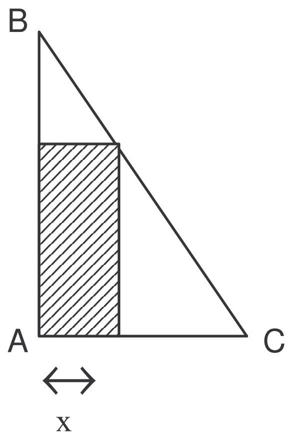
Exercice 2

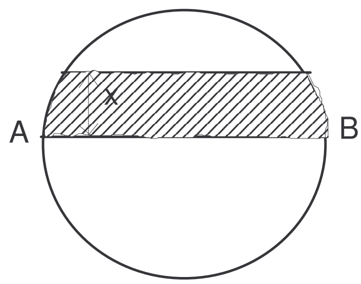
On considère les fonctions f, g et h qui a x font correspondre l'aire des figures hachurées.
Associer à chaque fonction son tableau de variation.

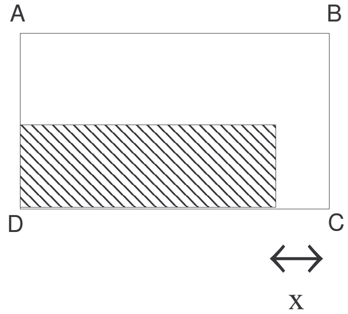
AB=16 et AC=12 fonction f

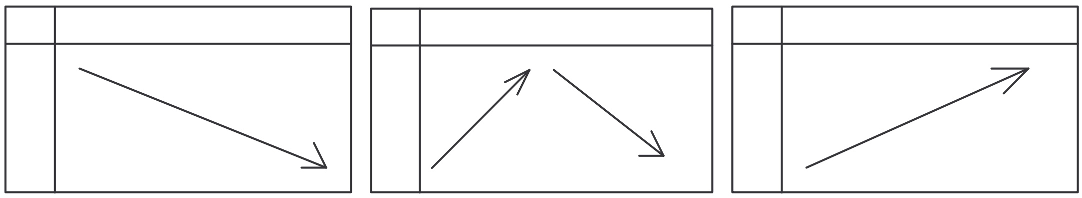
AB=20 fonction g

AB=20 et AD=10 fonction h









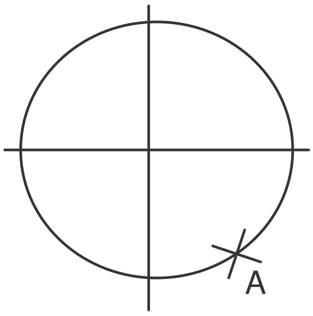
Prérequis 2 :

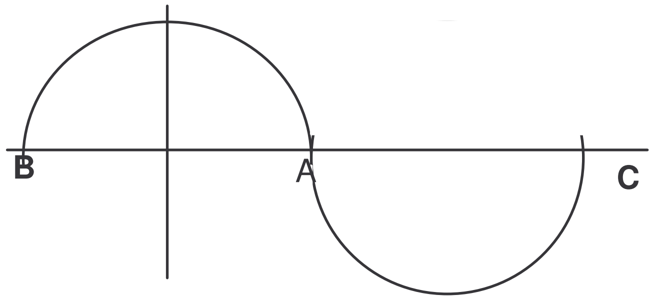
On peut utiliser quelques exercices des pages 16 à 19 de l'article précédent sur le coefficient directeur d'une droite.

Pour introduire le nombre dérivé:

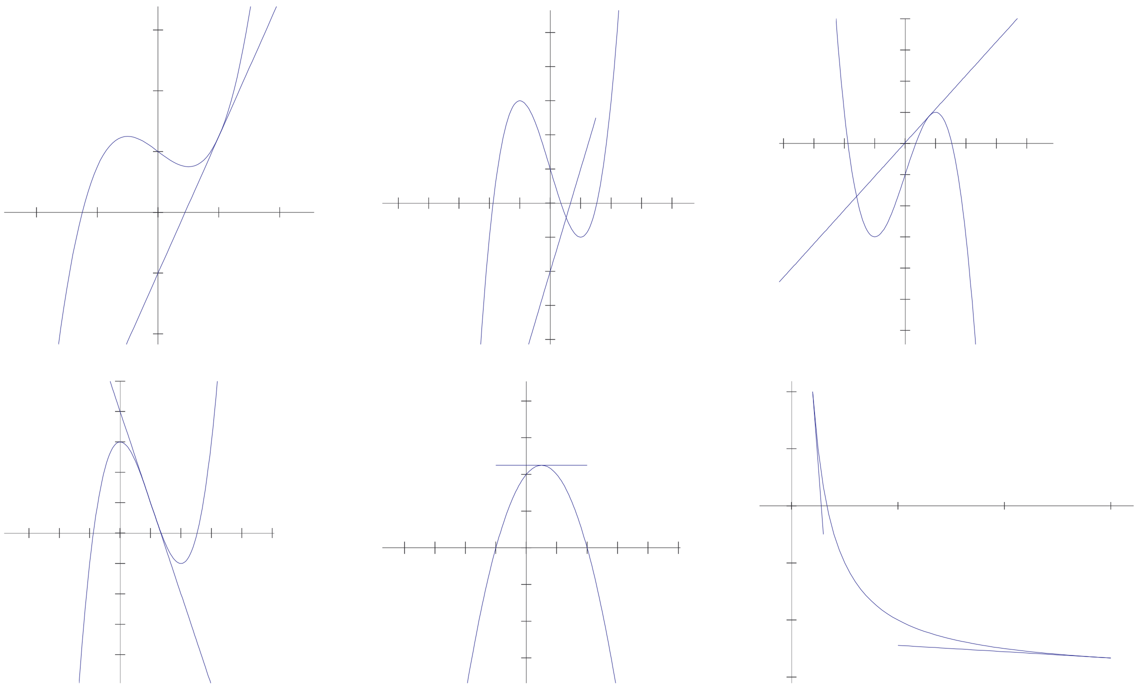
I) Notion de tangente à une courbe.:

1°) Construire sur les deux exemples suivants, la droite **T** tangente à la courbe donnée au point A.
La courbe située à gauche est un cercle, la courbe située à droite est la réunion de deux demi cercles de diamètres [AB] et [AC].



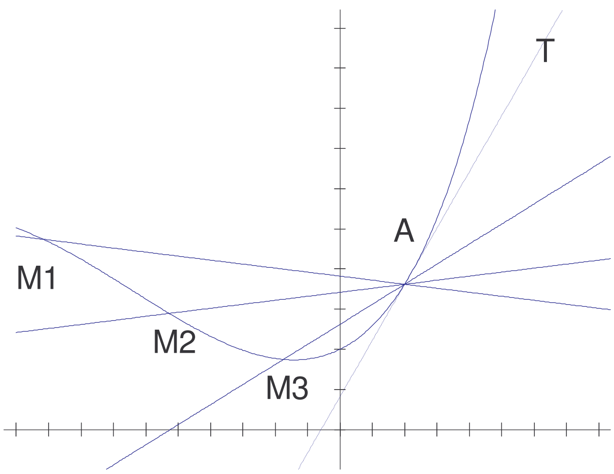


2°) Découvrir à partir de l'observation de quelques graphiques, les caractéristiques d'une tangente à une courbe.



Le professeur après discussion avec ses élèves peut faire noter les différentes observations sous chaque courbe.

3°) Soit A un point d'une courbe **C** et M un point quelconque de cette même courbe.



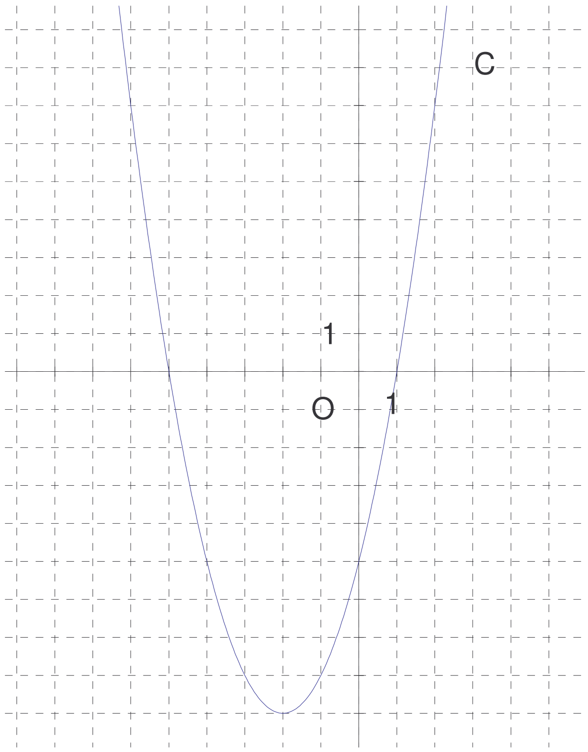
Quand le point M tend vers A (positions notées M1, M2 et M3 sur le graphique) si la droite (AM) admet une position limite **T**, alors on dit que la courbe **C** admet une tangente au point A, c'est la droite **T**.

II) <u>Lien entre le coefficient directeur de la tangente et les variations d'une fonction.</u>

1°) <u>*Activité 1*</u>

Soit la fonction f définie sur l'intervalle [-8 ;6] par $f(x) = x^2+4x-5$.

Soit **C** la courbe représentative de f.



a) En tenant compte des remarques faites à partir des exemples précédents, construire la tangente à la courbe **C** aux points
A d'abscisse -6 B d'abscisse -5 E d'abscisse -2
F d'abscisse 0 G d'abscisse 2

Compléter le tableau suivant à partir des lectures graphiques des coefficients directeurs des tangentes construites précédemment.

x	-6	-5	-2	0	1	2
coefficient directeur de la tangente						

b) Pouvez- vous trouver la relation du type $\square x + \square$ qui permettrait de calculer la deuxième série de nombres du tableau (coefficients directeurs).
c) En utilisant la relation précédente, calculer le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse 1.
d) Construire la tangente à la courbe **C** au point d'abscisse 1.
e) Compléter le tableau suivant à partir du tableau précédent :

x	-2
signe du coefficient directeur	
variation de la fonction	

2°) *Activité 2 :*

On donne la fonction g définie sur l'intervalle [-6 ; 5].par $g(x)=\frac{1}{3}x^3-4x+5$

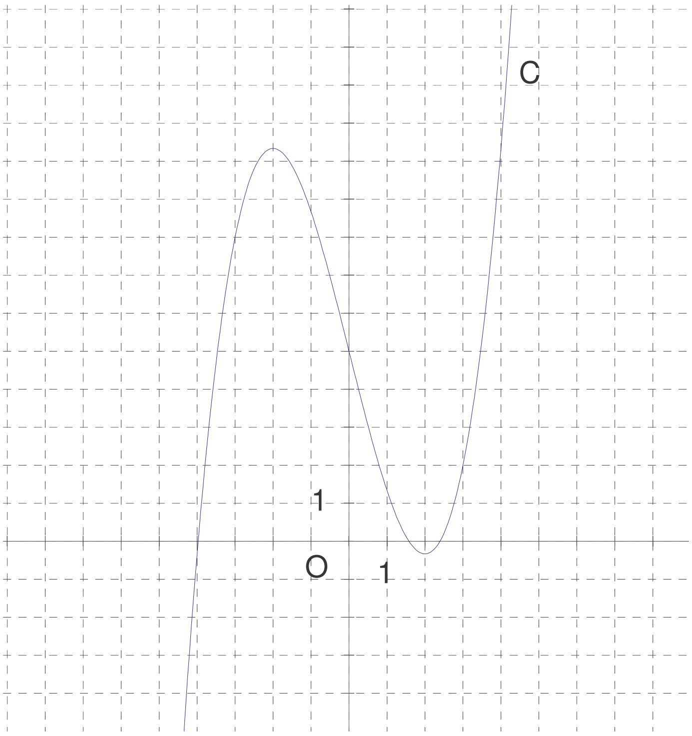
Soit **C** la courbe représentative de f et **D** la tangente à **C** au point M(x;y).
Le coefficient directeur de la droite **D** est noté g'(x) et

$$g'(x)= x^2-4.$$

a) Compléter le tableau suivant.:

x	-4	-2	0	2	3	5
g'(x)						

Courbe **C** représentative de la fonction f.



a) Tracer deux tangentes à la courbe **C**.
b) Compléter le tableau suivant.

x	-2	-2
signe de g'(x)		
variation de g		

Le professeur fait alors la synthèse (cours bref comme indiqué dans les objectifs du programme) .