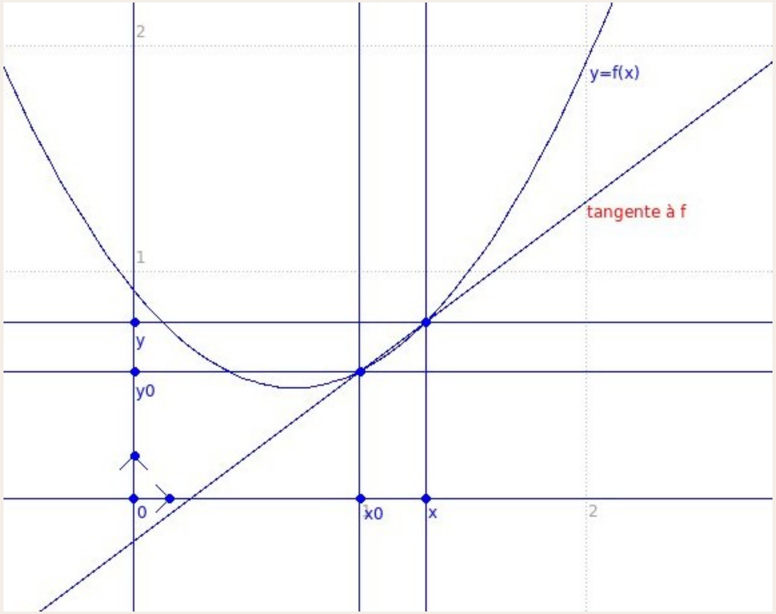
Fonctions dérivée et primitive

1 Nombre dérivé



soit f une fonction de la variable x,

$y = f(x)$

définie autour de la valeur x_0

Le nombre dérivé A de la fonction f au point x_0 est égal à la limite si elle existe (elle peut ne pas exister) lorsque x tend vers x_0:

$$A = \lim_{x \to x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

Ce nombre repésente la pente de la droite tangente à la courbe $y = f(x)$ en x_0

$f(x) - f(x_0) = \mathrm{d}y$ est appelé accroissement de la fonction

$x - x_0 = \mathrm{d}x$ est appelé accroissement de la variable

ce qui donne

$$A = \lim_{x \to x_0} \frac{dy}{dx}$$

2 Fonction dérivée:

La fonction dérivée de la fonction f se note $f\,'$. C'est la fonction qui à tout x associe la valeur A du nombre dérivé de la fonction f en ce point.

On note (d'une façon pas très rigoureuse mais bien pratique):

$f\,'(x) = y\,' = \frac{dy}{dx}$

On peut donc écrire

$$dy = f\,'(x).dx$$

3 Fonction primitive:

C'est tout simplement la réciproque de la fonction dérivée.

Si $\boldsymbol{f\,'}$**est la fonction dérivée de** $\boldsymbol{f}$ alors $\boldsymbol{f}$ **est la primitive de** $\boldsymbol{f\,'}$

$$f(x) = \int f'(x).dx$$

qui découle directement de la relation précedente.

Si on considère la fonction primitive de la fonction quelquonque f et non plus de f' on utilisera la notation classique:

$$F(x) = \int f(x).dx$$

Il restera alors à calculer cette primitive à priori inconnue.

Voilà pour les définitions, maintenant on va calculer quelques fonctions dérivées et primitives pour se faire la main.

Remarque.

Ensuite la notion de ***primitive*** va nous permettre d'inventer la ***fonction logarithme népérien*** qui elle même nous amènera à découvrir sa réciproque, la ***fonction exponentielle de base "e"***. Et cette dernière est INCONTOURNABLE en physique et en électronique. Donc on y coupe pas, c'est un cheminement, une suite logique.

Et avec la fonction exponentielle on découvrira une nouvelle façon de noter et manipuler les ***nombres complexes***. Et ce n'est qu'à ce moment là que nous pourrons commencer à faire de l'électronique, de la vraie !

Avec tout ces outils et un petit peu de ***transformées de Fourier*** on s'attaquera à ***l'analyse harmonique***. Et puis un jour on voudra percer le mystère des transitoires ce que nous ferons avec quelques ***équations différentielles***. C'est alors que nous apprendrons à remplacer le calcul différentiel par des calculs algébriques grâce à la ***transformée de Laplace***.