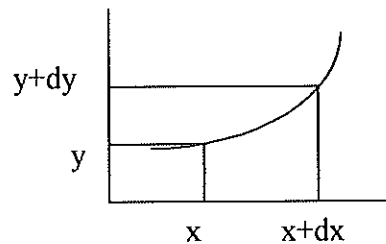


TD1

Dérivées - Primitives/Intégrales - Développement limités

1: Dérivées

1.1.: Retrouver l'expression de la dérivée de $y = x$, soit $dy / dx = 1$, à partir du schéma ci-dessous:



1.2.: Retrouver les dérivées de $y = \cos(x)$, $y = \sin(x)$, $y = \arccos(x)$, $y = \arcsin(x)$, $y = \arctan(x)$,

$$y = \cos^3 \left(1 - \left(\frac{x^2 - 1}{3 - x^5} \right)^{1/2} \right), \text{ et } y = \ln \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right)$$

2: Développement limités

2.1.: Pourquoi, si l'on veut se ramener aux habitudes pour $y = x^2$, soit $dy / dx = 2x$, doit on supprimer le terme du 2^{ème} ordre ?

2.2.: Comment l'expliquer à partir d'un développement limité (Formule de Taylor) ?

2.3.: Calculer les développements limités à l'ordre 3 des fonctions suivantes en donnant les conditions nécessaires sur x :

$$y = \cos x, y = \sin x, y = \frac{1}{1+x}, y = \frac{1}{1-x}, y = \ln(1-x), y = \ln(1+x)$$

3: Primitives/Intégrales

$$y = \int \frac{dx}{1-x}$$

$$y = \int \frac{dx}{1+x}$$

$$y = \int 3x^5 dx$$

$$y = \int \frac{dx}{1-x^2}$$

$$y = \int \frac{x dx}{(1-x^2)^3}$$

$$y = \int \frac{dx}{x \ln x}$$

$$y = \int_a^b \frac{dx}{x \ln x}$$

$$y = \int \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} dx$$

$$y = \int \frac{\ln x - 1}{(\ln x)^2} dx$$

$$y = \int_0^1 t^2 e^t dt$$

$$y = \int_0^{\pi/2} t \sin t dt$$

$$y = \int_0^{\pi/3} \frac{t dt}{\cos^2 t}$$

$$y = \int_0^{\pi} \sin t e^t dt$$

$$y = \int_1^2 \cos(\ln t) dt$$

$$y = \int_a^b \frac{e^x dx}{1+e^{2x}}$$