## Les développements limités à connaître!

$$e^x=1+x+rac{x^2}{2!}+\cdots+rac{x^n}{n!}+x^n\,arepsilon(x)$$

Exemple. À l'ordre 3,  $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} + x^3 \varepsilon(x)$ .

$$\cos x = 1 - rac{x^2}{2!} + rac{x^4}{4!} + \dots + (-1)^n rac{x^{2n}}{(2n)!} + x^{2n+1} \, arepsilon(x)$$

Exemple.  $\cos x = 1 - \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{24} + x^5 \varepsilon(x)$  à l'ordre 5.

$$\sin x = x - rac{x^3}{3!} + rac{x^5}{5!} + \dots + (-1)^n rac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} + x^{2n+2} \, arepsilon(x)$$

Exemple.  $\sin x = x - \frac{x^3}{6} + x^4 \, \varepsilon(x)$  à l'ordre 4.

$$an x=x+rac{x^3}{3}+rac{2}{15}x^5+x^6\,arepsilon(x)$$

$$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n} + x^n \, \varepsilon(x)$$

Exemple. À l'ordre 3,  $\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^3 \varepsilon(x)$ .

$$rac{1}{1-x}=1+x+x^2+\cdots+x^n+x^n\,arepsilon(x)$$

Exemple.  $\frac{1}{1-x} = 1 + x + x^2 + x^2 \varepsilon(x)$  à l'ordre 2.

$$(1+x)^lpha=1+lpha x+rac{lpha(lpha-1)}{2!}x^2+\cdots+rac{lpha(lpha-1)\cdots(lpha-n+1)}{n!}x^n+x^n\,arepsilon(x)$$

Exemple. Pour  $\alpha = \frac{1}{2}$ , on obtient, à l'ordre 3,  $\sqrt{1+x} = 1 + \frac{x}{2} - \frac{x^2}{8} + \frac{x^3}{16} + x^3 \varepsilon(x)$ .