

Calcul formel et programmation TP(1)**Exercice 1**

1. Ouvrir une session Maple et effectuer les calculs suivants

> $3*5+4$;	> $3+5+17$;
> $235/15$;	> $\cos(\frac{3\pi}{2})$;
> 2^{10} ;	

Exercice 2

Exécuter les instructions suivantes :

1) > $\text{diff}(x^2/(1+x^2),x)$;	4) > 100!;
> $\text{simplify}(\%)$;	> $\text{length}(\%)$;
2) > $\text{sum}(i^2,i=1..n)$;	> $\text{whattype}(\%\%)$;
> $\text{factor}(\%)$;	> $\text{ifactor}(100!)$;
3) > $\text{solve}(a*x^2+b*x+c,x)$;	
> $\text{factor}(x^2-3*x+2)$;	

Exercice 3

1. Calculer la dérivée de la fonction $f(x) = \ln(x)/x^2$.

2. Résoudre les équations :

a) $x^2 - 3x + 2 = 0$,

b) $x^2 + 4x + 3 = 0$

Exercice 4

1. Exécuter les instructions suivantes :

> **$\text{expand}(\cos(a+b))$** ;

> **$\text{expand}(\sin(a+b))$** ;

2. Donner $\tan(a+b)$ en fonction de $\tan(a)$ et de $\tan(b)$.

3. Dresser une table des $\cos\left(\frac{n\pi}{6}\right)$ pour n allant de 0 à 12.

Exercice 5

- 1) Calculer et factoriser les sommes suivantes :

$$\sum_{k=0}^n k ; \sum_{k=0}^n k^2 ; \sum_{k=0}^n k^3 .$$

- 2) Calculer les sommes des séries suivantes :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} ; \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} ; \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^4} .$$

Exercice 6

1. Calculer les expressions suivantes, en simplifiant éventuellement le résultat par la commande simplify :

$$\frac{16 \times 7^3 - 2\sqrt{2}}{4 - \frac{10}{3}} - 10\sqrt{2} , \quad \frac{1}{2} \ln \frac{2\sqrt{3}}{5} , \quad e^{\frac{2i\pi}{6}} , \quad \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$$

2. Calculer la partie réelle, la partie imaginaire, le module et l'argument du nombre complexe :

$$z = \left(\frac{1 + i\sqrt{3}}{1 - i} \right)^{20}$$

Exercice 7

1. Soient a et b des réels.

Calculer la somme partielle des termes d'une suite arithmétique

($u_n = an + b$), géométrique ($u_n = ab^n$).

2. Calculer la somme partielle des termes d'une suite donnée par ($u_n = n^k$) où k vaut 0, 1, 2, ..., 5.

3. Calculer les sommes des séries suivantes :

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} ; \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{2n+1} ; \sum_{n=0}^{\infty} \frac{8}{(2n+1)^2} .$$