

TD1: Premiers pas avec Maple

October 26, 2012

Pensez à sauvegarder régulièrement votre travail! **Ctrl + S** ou **File > Save as**

Exercice 1: (La ligne de commande - l'invite)

Tapez les calculs suivants (Ne tapez pas le >)

```
> 2+3;  
> 10^10;  
> cos(Pi);  
> 2*n + 5*n - 4;
```

- Quel est l'utilité du ; à la fin de chaque ligne?
- Que se passe-t-il si on met plusieurs calculs sur la même ligne?

Essayez

```
> 2+3  
> 4-5; 2^4-1;
```

Entrez ces commandes et essayez de deviner le résultat.

```
> 12/6; 3/-10; 1/6 + 1/3; (n^2 + n)/(n+1);  
> sqrt(9); sqrt(3); sqrt(-1);  
> 2 + sqrt(3); 1/(1+sqrt(3));
```

Vous remarquez que Maple ne donne jamais de valeur approchée. Pour y remédier nous avons deux solutions.

La première est de dire à Maple de considérer les nombres comme des nombres flottants (à virgules) en ajoutant un point 12. et 3..

```
> 12./6; sqrt(3.);
```

La deuxième (qu'on utilise plus souvent) consiste à utiliser `evalf` (`eval` pour évaluer et `f` pour flottant).

```
> evalf(12/6); evalf(2 + sqrt(3));
```

Voilà maintenant, nous savons utiliser Maple comme une calculatrice.

Exercice 2: (Un peu d'aide?)

Vous allez être amené à rencontrer des fonctions dont vous ne connaissez pas l'utilités ou à oublier le fonctionnement de certaines. Pour cela Maple dispose d'une aide locale.

Si vous connaissez le nom de la fonction vous pouvez taper:

```
>?nom_de_la_fonction
```

- Que calcul `ilcm`?
- Quelle est la fonction de `plot`? Exécutez les 3 premiers exemples.

Si vous ne connaissez pas le nom de la fonction, une aide interactive est proposée dans le menu **Help**.

- Quel est la fonction qui donne la valeur absolue d'un nombre?
- Comment fait-on des graphiques en 3D?

Savoir utiliser l'aide est une chose important. N'hésitez pas à en user et en abuser.

Exercice 3: (Sauvegarde basique du résultat)

Tapez les calculs suivants

```
> 3 + 4;
> % * 3;
> % - 4;
> 2 + sqrt(3);
> evalf(%);
> acrtan(2);
> evalf(%);
```

- À quoi sert %?
- Que ce passe-t-il avec %%?

Dans la pratique, on évitera d'utiliser `%%`. Cela rend la relecture plus compliqué et mène à des bugs difficiles à détecter. Dans l'exercice suivant on verra un bon moyen de s'en passer.

Exercice 4: (Enregistrer des valeurs : les variables)

Entrez ces commandes et essayez de deviner le résultat.

```
> a := 3;
> a;
> 2 + a;
> 2 + A;
> a * a;
> b := 2^10;
> a + b;
> c = a + 3;
> c;
> c:= a+3;
> c;
> a;
> a := a + 1;
> a;
```

- À quoi sert :=? Et =?
- Maple est-il sensible aux majuscules dans le nom des variables?

Donner un "bon" nom aux variables est important. Cela rend le code plus lisible pour vous quand vous le relirez ou pour les autres qui le liront. On sera alors tenter de le faire de cette manière:

```
> super variable := 4;
```

Mais Maple ne tolère pas les espaces dans les noms. Il existe des conventions pour nommer les variables (qui dépendent en général du langage) comme celles qui suivent.

```
> super_variable := 4;
> superVariable := 4
```

Attention, définir des variables est rétroactif.

```
> a := 2*n + 3;
> a;
> n := 4;
> a;
```

Pour réinitialiser toutes les variables, on utilise `restart`.

```
> a := 3; b := 5; c := a^2 + cos(b);
> restart;
> a; b; c;
```

À chaque début d'exercice, on utilisera `restart` pour éviter que les variables précédemment affectées créent des problèmes.

Exercice 5: (Puissance de Maple: Le calcul formel)

En vous aidant de l'aide, enregistrez ces sommes (*sum* en anglais) dans des variables et évaluez les avec `value`.

$$\sum_{i=1}^n i^2, \quad \sum_{i=0}^{\infty} \frac{(-1)^i}{i-1}, \quad \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}$$

Évaluez le produit (*product* en anglais) suivant

$$\prod_{i=1}^n i$$

Que signifie la réponse de Maple? Tracez la fonction associée à la réponse.