

Laboratoire 1 – Préliminaires

Ce laboratoire a comme but d'initier l'étudiant à quelques commandes Maple, comme solve et subs, et à des tracés de graphiques, utiles par la suite. Il ne traite pas d'algèbre linéaire en tant que tel.

Fichiers Maple à consulter : Lab 1-Préliminaires.mws et Travail1-Lab 1-Préliminaires.mws sur le site du Saut quantique dans la section *Dossiers — Logiciels de calcul symbolique* (<http://www.apsq.org/sautquantique/doss/d-logiciels.html#algebre>).

Principales commandes utilisées dans ce laboratoire

solve, evalf, fsolve, subs, rhs, lhs, allvalues, assign, unassign, numer

Avec les graphiques : plot, implicitplot, disk, textplot, display

Note : Sélectionner un mot et utiliser l'aide de Maple pour plus d'information.

Cliquer sur les points « + » du fichier Maple pour en savoir plus sur les commandes et réaliser les exercices ci-dessous avec Maple :

- + La commande solve et représentations graphiques
- + Solutions avec solve de système d'équations linéaires avec paramètres.
- + Cas où Maple répond RootOF(expression)

Exercices

No 1) Résoudre, avec solve, le système d'équations linéaires :

$$2x_1 - 6x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 5$$

$$-x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4$$

$$3x_1 - 9x_2 + 4x_3 - 4x_4 = 14$$

No 2) Soit $2x^2 + 2y^2 + xy + 6x - 3y = 5$ et $x^2 + 4x + 5y = 5$

- a) Tracer sur un graphique ces 2 coniques
- b) Trouver, avec fsolve, les points d'intersections

No 3) Soit A(-3,7), B(2,5), C(5,-7) et D(8,12) quatre points.

- a) Trouver a,b,c,d pour que la courbe de $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ passe par les 4 points A, B, C et D.
- b) Tracer la courbe avec les 4 points

No 4) Pour quelles valeurs de a et b, le système d'équations suivant a-t-il :

a) une solution unique ?

b) pas de solution ?

c) une infinité de solutions ?

$$10x + 27y + 27z = 4$$

$$2x - 120y + 383z = b$$

$$32x - 48y + 200z = a$$

$$12x + 534y - 1478z = 8 - 4b$$

No 5) même question que 4)

$$37x + 19y + 5z = 4$$

$$13x - 12y + 4z = b$$

$$7x + 3y + az = 12$$

No 6) (Optionnel) Soit $y = a e^x + b e^{(2x)} + c e^{(3x)}$

Trouver a,b,c si $y(0) = 1$, $y'(0) = 5$ et $y''(0) = 11$.

Note e^x s'écrit, dans Maple, $\exp(x)$, $y'(0) = 5$ signifie : à $x = 0$, $y' = dy/dx = 5$

Note : $\text{diff}(f(x),x) = dy/dx$ et $\text{diff}(f(x),x\$n)$ représente la dérivée n ième de $f(x)$