

IV. LE GRAPHISME

IV.1. LE GRAPHISME 2D :

I. LES COMMANDES

1 **fplot** : permet de tracer le graphe d'une ou plusieurs fonctions sur un intervalle donné.

Description	Syntaxe	Légende
Tracé d'une seule fonction	<code>fplot('nomf',[xmin,xmax])</code>	nomf : nom de la fonction MATLAB incorporée, ou une expression définissant une fonction de la variable x. [xmin,xmax] : l'intervalle pour lequel est tracé le graphe de la fonction.
Tracé de plusieurs fonctions sur la même figure	<code>fplot('[nom_f1,nom_f2,nom_f3],[xmin,xmax])</code>	nom_f1, nom_f2, nom_f3 : noms des fonctions MATLAB incorporées, ou les expressions définissant des fonctions de la variable x.
Fixer les bornes des ordonnées	<code>fplot('[nom_f1,nom_f2,nom_f3],[xmin,xmax,ymin,ymax])</code>	$x \in [xmin, xmax]$ $y \in [ymin, ymax]$

2 **plot**

Description	Syntaxe	Légende
permet de tracer un ensemble de points de coordonnées (x_i, y_i) avec : $i = 1, \dots, N$.	<code>plot(x,y)</code>	x : le vecteur contenant les valeurs x_i en abscisse y : le vecteur contenant les valeurs y_i en ordonnées.

3 **loglog**

Description	Syntaxe	Légende
permet de tracer log(y) en fonction de log(x) .	<code>loglog(x,y)</code>	x : le vecteur contenant les valeurs x_i en abscisse y : le vecteur contenant les valeurs y_i en ordonnées.

II. AMELIORER LA LISIBILITE D'UNE FIGURE

II.1. Les titres :

Fonction	Description
<code>xlabel('titre x')</code>	Affiche le titre de l'axe des x.
<code>ylabel('titre y')</code>	Affiche le titre de l'axe des y.
<code>zlabel('titre z')</code>	Affiche le titre de l'axe des z.
<code>title('titre du graphe')</code>	Affiche le titre du graphe

II.2. Décomposer une fenêtre en sous-fenêtres :

Il est possible de décomposer une fenêtre en sous-fenêtres et d'afficher une figure différente sur chacune de ces sous-fenêtres grâce à la commande `subplot`. La syntaxe est la suivante : `subplot(m,n,i)` où :

- m : Nbr de sous-fenêtres verticalement ;
- n : Nbr de sous-fenêtres horizontalement ;
- i sert à spécifier dans quelle sous-fenêtre doit s'effectuer l'affichage

Rmq : Les fenêtres sont numérotées de gauche à droite et de haut en bas.

II.3. Couleur, style de traits et symbole des points d'une figure:

plot(x,y,'cst')	
par défaut c = b , s = . et t = - ce qui correspond à un trait plein bleu reliant les points entre eux.	
c	la couleur du trait
s	le symbole du point
t	le style de trait

Couleur		Symboles des points		Styles de traits	
y	jaune	.	point	-	trait plein
m	magenta	o	cercle	:	pointillé court
c	cyan	x	marque x	--	pointillé long
r	rouge	+	plus	-.	pointillé mixte
g	vert	*	étoile		
b	bleu	s	carré		
w	blanc	d	losange		
k	noir	v	triangle (bas)		
		^	triangle (haut)		
		<	triangle (gauche)		
		>	triangle (droit)		
		p	pentagone		
		h	hexagone		

IV.2. LE GRAPHISME 3D :

I. LIGNES DE NIVEAU D'UNE FONCTION DE 2 VARIABLES

I.1. La commande contour : Pour tracer les lignes de niveau de la fonction $g(x,y)$ pour $x \in [x_{min}, x_{max}]$ et $y \in [y_{min}, y_{max}]$ on procède comme suit :

- Création d'un maillage, de maille de longueur h , du domaine $[x_{min}, x_{max}] \times [y_{min}, y_{max}]$ grâce à la commande `meshgrid`, **$[x,y]=meshgrid(xmin:h:xmax,ymin:h:ymax)$**
- Évaluation de la fonction aux nœuds de ce maillage **$z=g(x,y)$** .
- Affichage des lignes de niveau grâce à la commande **`contour(x,y,z)`**.

Pour imposer le nombre (n) de lignes de niveau à afficher, utilisez la commande `contour` comme suit : **`contour(x,y,z,n)`**.

I.2. Afficher les valeurs des lignes de niveau sur la figure :

➤ **Pour toutes les lignes (la commande `clabel`)**

```
>> [C,h]=contour(x,y,z,n);
>> clabel(C,h)
```

➤ **Pour quelques lignes**

```
>> [C,h]=contour(x,y,z,n);
>> clabel(C,h,'manual')
```

et vous pouvez grâce à la souris sélectionner les lignes de niveau pour lesquelles vous souhaitez afficher la valeur. Tapez sur Entrer ↵ pour terminer l'opération.

II. REPRESENTER UNE SURFACE D'EQUATION $z=g(x,y)$

La commande `mesh` permet de tracer une surface d'équation **$z=g(x,y)$** pour $[x_{min}, x_{max}] \times [y_{min}, y_{max}]$. On procède comme suit :

- Création d'un maillage, de maille de longueur h , du domaine $[x_{min}, x_{max}] \times [y_{min}, y_{max}]$ grâce à la commande `meshgrid`, **$[x,y]=meshgrid(xmin:h:xmax,ymin:h:ymax)$**
 - Évaluation de la fonction aux nœuds de ce maillage **$z=g(x,y)$** .
 - Affichage de la surface grâce à la commande **`mesh(x,y,z)`**.
- La commande `meshc` permet d'afficher des lignes de niveau sous la surface.