

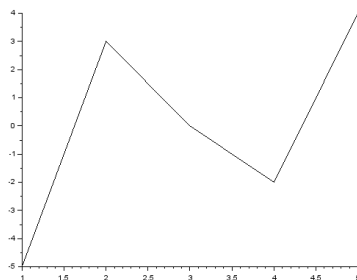
Fonctions en Scilab

1. Représentation d'un nuage de points $M_i(x_i, y_i)$ pour $i \in [1, n]$ et $j \in [1, n]$

Pour représenter les points $M_i(x_i, y_i)$, on définit les vecteurs x et y et on utilise la commande `plot2d(x, y)`.

Exemple : représentation d'une ligne brisée qui relie les points dont les abscisses sont comprises entre 1 et 5 et les ordonnées sont -5, 3, 0, -2, 4

```
--> x=1:5;y=[-5,3,0,-2,4];plot2d(x,y)
```



2. Représentation graphique d'une fonction sans définition préalable de la fonction f

On définit les vecteurs x et y et on utilise `plot2d(x, y)`

Pour x , on définit un pas suffisamment petit (par exemple de 0,01) pour que la ligne brisée obtenue soit suffisamment proche de la courbe représentative de f .

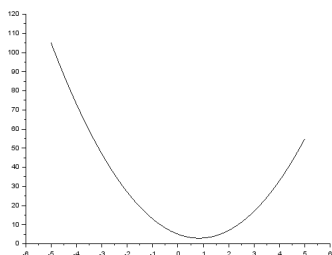
Pour y qui est défini en fonction de x , on utilise la multiplication pointée de x car y est un vecteur dont chacun des éléments est défini à partir d'un élément du vecteur x .

Exemple : $f(x) = 3x^2 - 5x + 5$

```
x=-5:0.01:5;y=3*x.^2-5*x+5;plot2d(x,y)
```

ou

```
x=-5:0.01:5;plot2d(x,3*x.^2-5*x+5)
```



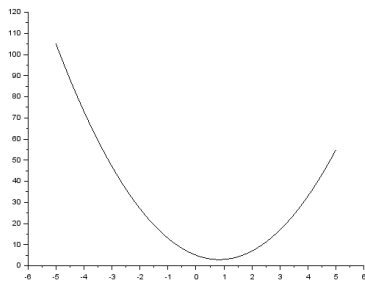
3. Représentation graphique d'une fonction après avoir défini la fonction f

```
--> function [y]=f(x),y=...,endfunction;
```

Exemple : représentation graphique de f définie sur $[-5,5]$ par : $f(x) = 3x^2 - 5x + 5$

```
--> function [y]=f(x),y=3*x^2-5*x+5,endfunction;
```

```
--> x=-5:0.01:5;fplot2d(x,f)
```



La définition de f permet notamment d'obtenir des valeurs de $f(x)$ et de calculer des intégrales (E). Ainsi, on peut calculer $f(0)$ et $f(2)$

```
--> f(0), f(2)
```

```
ans =
```

```
5.
```

```
ans =
```

```
7.
```

La définition de f permet aussi de calculer des intégrales en utilisant `intg(a,b,f)` pour :

$$\int_a^b f(x) dx$$

Exemple 1 :

$$\int_{-1000}^1 e^x dx$$

```
--> function [y]=f(x),y=exp(x),endfunction;intg(-1000,1,f)
```

```
ans =
```

```
2.7182818
```

Exemple 2

Courbe représentative de la densité de la loi normale centrée réduite et calcul approché de :

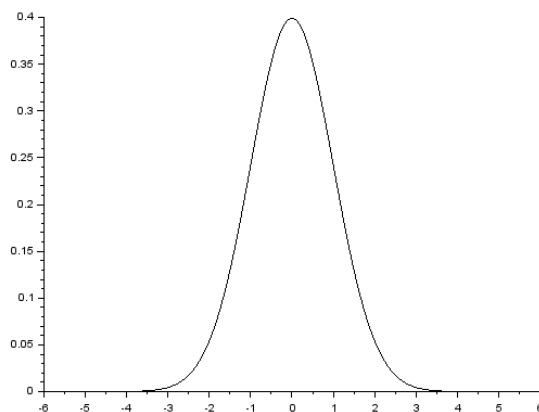
$$\Phi(0) = P(X \leq 0) = \int_{-\infty}^0 \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx = \frac{1}{2}$$

On utilisera :

$$\int_{-\infty}^0 \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx \approx \int_{-1000}^0 \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

```
--> function [y]=f(x),y=1/sqrt(2*pi)*exp(-x^2/2),endfunction;
```

```
--> x=-5:0.01:5;fplot2d(x,f)
```



```
--> intg(-1000,0,f)
```

```
ans =
```

```
0.5
```

4. Représentation graphique de 2 fonctions sur un même graphique

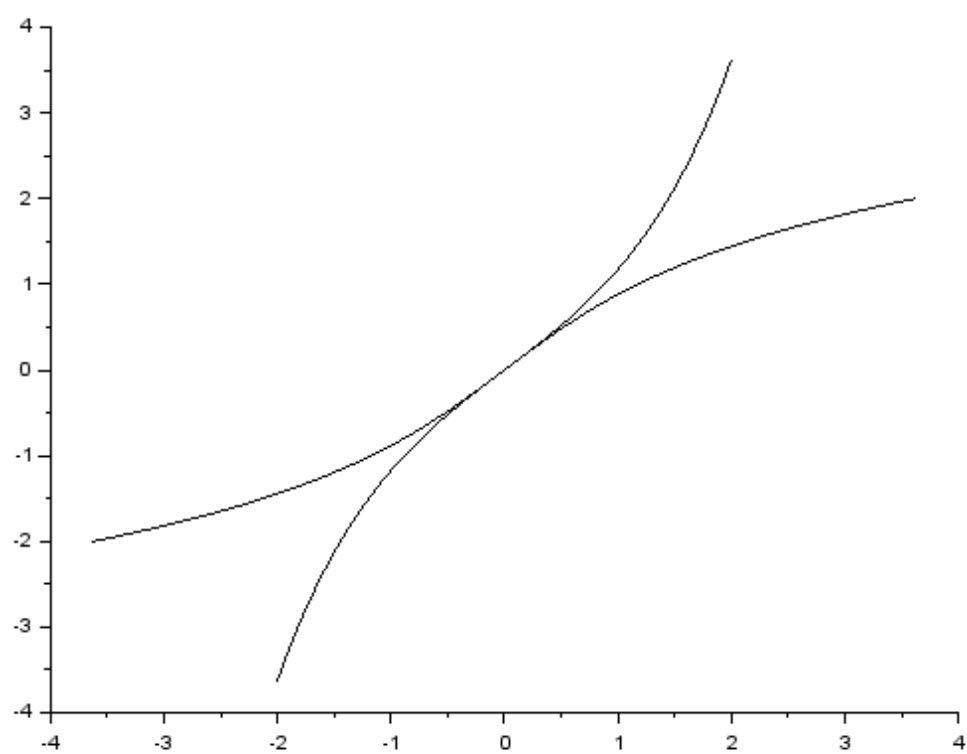
Utilisation de la transposée de x afin d'obtenir des vecteurs colonnes

Exemple :

$$f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$$

On se propose de représenter f et sa réciproque

```
--> x=linspace(-2,2,101);y=(exp(x)-exp(-x))/2;plot2d(x,y),plot2d(y,x)
```



5. Exemples de nappes pour des fonctions de 2 variables

a. Méthode

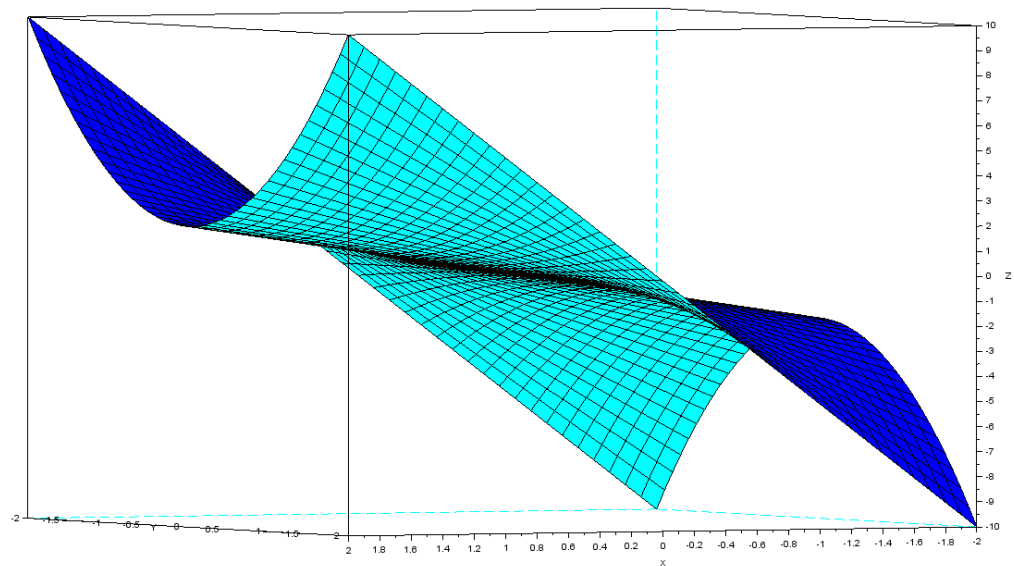
- i. Définition du vecteur $[z]=f(x,y)$, $z=...$, endfunction ;
- ii. Définition de l'intervalle de valeurs prises par
 $x=[a:0.1:b]$; $y=[c:0.1:d]$;
- iii. `fplot3d(x,y,f)`

b. Exemple 1

$$f(x,y) = x(1 + y^2)$$

```
--> function [z]=f(x,y), z=x*(1+y^2), endfunction
```

```
--> x=[-2:0.1:2]; y=x; fplot3d(x,y,f)
```

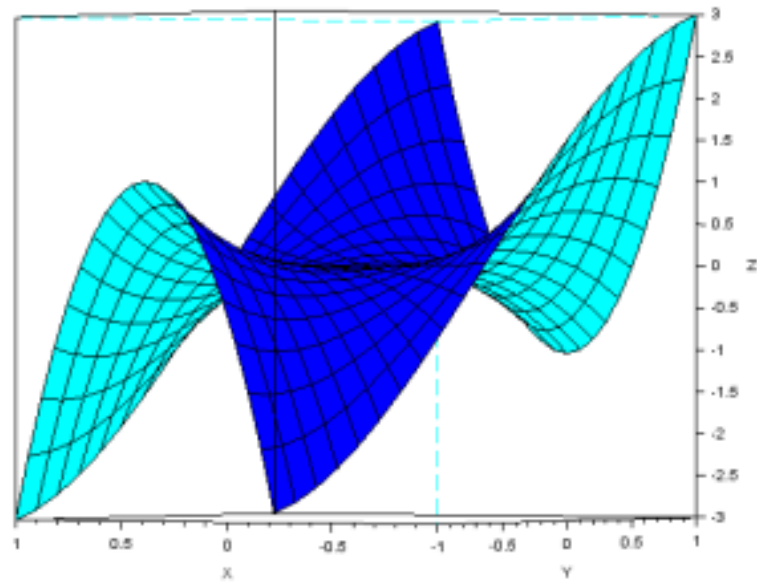


c. Exemple 2

$$f(x, y) = x^3 - 4xy^2$$

```
--> function [z]=f(x,y), z=x^3-4*x*y, endfunction;
```

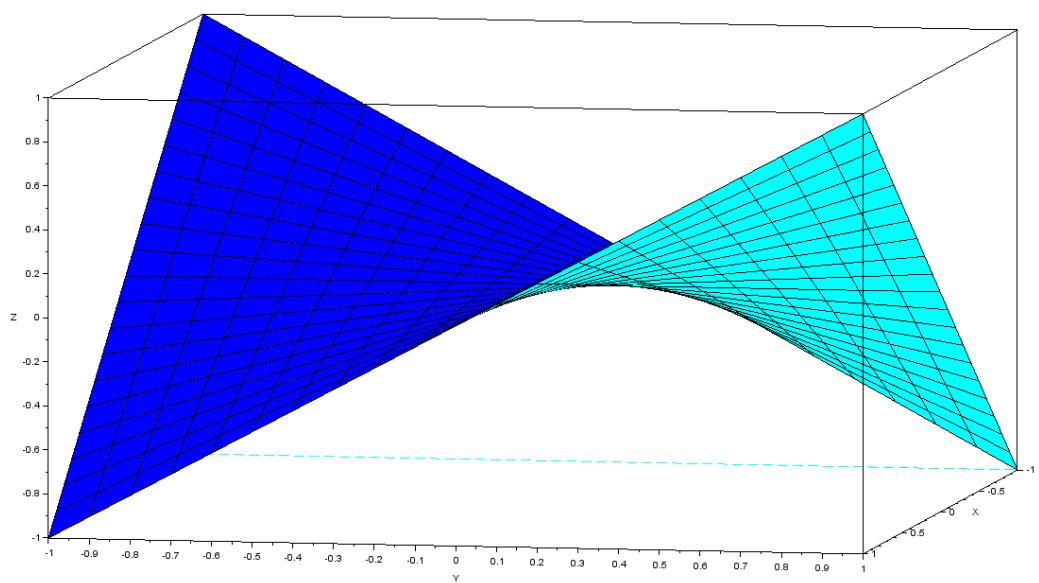
```
--> x=[-1:0.01:1]; y=x; fplot3d(x, y, f)
```



d. Exemple 3

$$f(x,y) = xy$$

```
--> function [z]=f(x,y),z=x*y,endfunction;  
--> x=[-1:0.1:1];y=x;fplot3d(x,y,f)
```

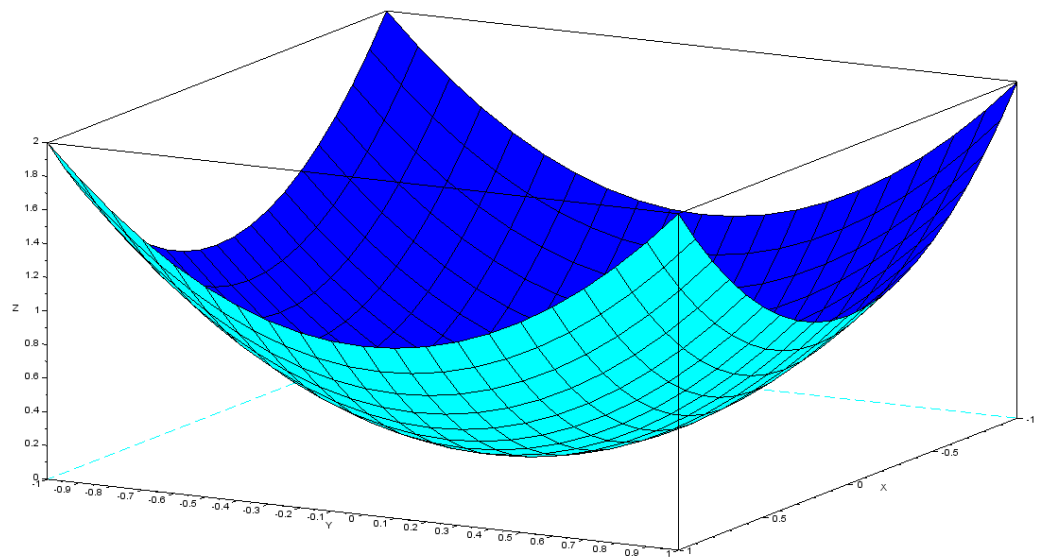


e. Exemple 4

$$f(x, y) = x^2 + y^2$$

```
--> function [z]=f(x,y), z=x^2+y^2, endfunction;
```

```
--> x=[-1:0.1:1]; y=x; fplot3d(x,y,f)
```



f. Exemple 5

$$f(x, y) = x^2 - y^2$$

```
--> function [z]=f(x,y), z=x^2-y^2, endfunction;  
x=[-1:0.1:1]; y=x; fplot3d(x,y,f)
```

