

# Memento de base pour TikZ

Camille Poussel

18 janvier 2023

Ce document n'est pas un manuel mais plutôt un memento pour pouvoir réaliser rapidement des schémas et figures avec le package TikZ. De plus il contient des exercices pour s'entraîner et apprendre les commandes TikZ.

Ce document peut potentiellement contenir des erreurs et/ou des coquilles. Si vous en trouvez, n'hésitez pas à m'en avvertir.

Pour des informations plus fournies et un manuel détaillé je vous invite à vous référer au livre *TikZ pour l' impatient* de Gérard Tisseau et Jacques Duma<sup>1</sup>.

Camille Poussel,  
Doctorant au laboratoire IMATH,  
Université de Toulon,  
83160 La Garde,  
email : pousselcamille@outlook.fr

---

1. <http://math.et.info.free.fr/TikZ/>

# Table des matières

- 1 Package à utiliser** **3**
  
- 2 Les bases de TikZ** **3**
  - 2.1 L'environnement `tikzpicture` et le système de coordonnées . . . . . 3
  - 2.2 Les commandes de tracé . . . . . 3
  - 2.3 Modifier l'apparence des tracés . . . . . 4
  - 2.4 Tracer des courbes avec `plot` . . . . . 7
  
- 3 Corrections** **8**

# 1 Package à utiliser

```
1 \usepackage{tikz}
```

Il ne faut pas charger le package `xcolor` et `tikz`, `tikz` se charge de l'importer lui-même.

## 2 Les bases de TikZ

### 2.1 L'environnement `tikzpicture` et le système de coordonnées

Les commandes TikZ s'écrivent dans un un environnement spécifique :

```
1 \begin{tikzpicture}
   "Mes commandes TikZ"
3 \end{tikzpicture}
```

La figure TikZ basique fonctionne en coordonnées cartésiennes :

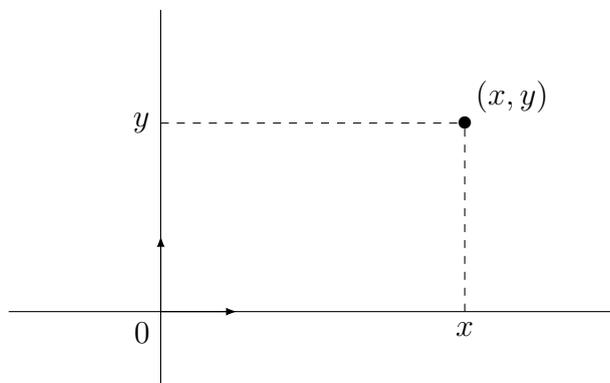


FIGURE 1 – Systeme de coordonnées cartésiennes de TikZ

Le système de coordonnées cylindrique peut aussi être utilisé<sup>2</sup>.

### 2.2 Les commandes de tracé

TikZ permet de tracer :

- Un segment avec la commande :

```
1 \draw (a,b) -- (c,d);
```

où on spécifie les coordonnées du point de départ et les coordonnées du point final.

- Un cercle avec la commande :

```
\draw (a,b) circle (r);
```

---

2. <http://math.et.info.free.fr/TikZ/bdd/TikZ-Impatient.pdf>

où on spécifie les coordonnées du centre et le rayon.

- Un rectangle avec la commande :

```
\draw (a,b) rectangle (c,d);
```

où on spécifie les coordonnées du point en bas à gauche et du point en bas à droite.

- Des annotations de texte à un certain point :

```
\draw (a,b) node[position] {texte};
```

où on spécifie les coordonnées du point et la position du texte par rapport à ce point : `left`, `right`, `above`, `below` et les combinaisons `below left`, `below right`, `above left`, `above right`.

- Un chemin de ligne avec la commande :

```
\draw (a,b) -- (c,d) -- (e,f) -- (g,h);
```

où on spécifie les coordonnées des points appartenant au chemin.

- Un arc de cercle avec la commande :

```
\draw (a,b) arc (c:d:r);
```

où on spécifie les coordonnées du point de départ de l'arc, l'angle de début et l'angle de fin de l'arc ainsi que le rayon.

- Un quadrillage avec la commande :

```
\draw [step = 1] (a,b) grid (c,d);
```

où on spécifie les coordonnées du point en bas à gauche et du point en bas à droite.

**Exercice 1.** Reproduire la figure suivante sachant qu'un côté du carré est de longueur 2 :

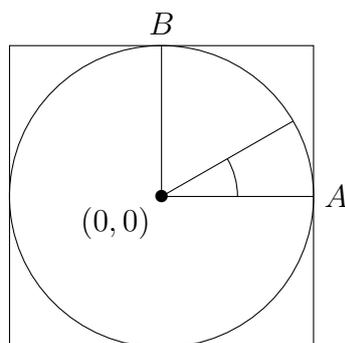


FIGURE 2 – Exercice 1

## 2.3 Modifier l'apparence des tracés

On modifie l'apparence des tracés avec

```
\draw [option] ... ;
```

Voici les différentes options qui sont disponibles :

- Pour modifier l'épaisseur : `thin`, `very thin`, `ultra thin`, `thick`, `very thick`, `ultra thick`

```
\draw [thin] (a,b) -- (c,d) ;
```

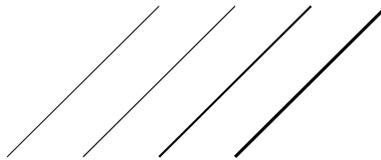


FIGURE 3 – Ligne avec dans l'ordre `very thin`, `thin`, `thick`, `very thick`

- Pour modifier le style de trait : `dotted`, `dashed`, `loosely dashed`, `densely dashed`, `double`

```
\draw [dashed] (a,b) -- (c,d) ;
```

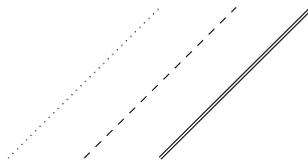
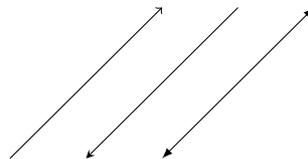


FIGURE 4 – Ligne avec dans l'ordre `dotted`, `dashed`, `double`

- Pour mettre une pointe de flèche : `<-` au début, `->` à la fin, `<->` aux deux extrémités et pour spécifier la forme des flèches : `>=stealth`, `>=latex`

```
\draw [->, >=latex] (a,b) -- (c,d) ;
```



- Pour modifier la couleur du tracé : `red`, `green`, `blue`, `cyan`, `yellow`, `magenta`, `black`, `white`, `gray`

```
\draw [red] (a,b) -- (c,d) ;
```

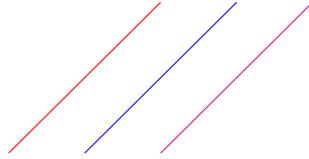
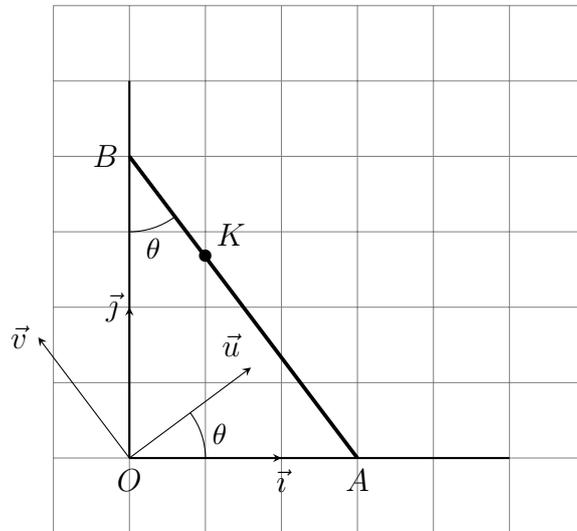


FIGURE 5 – Ligne avec dans l'ordre red, blue, magenta

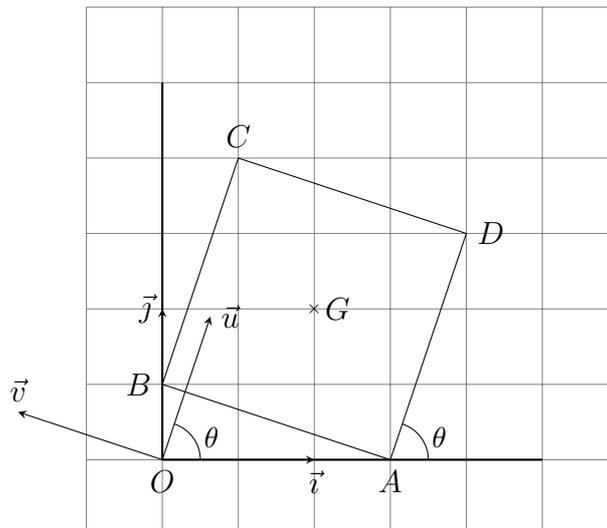
**Exercice 2.** Reproduire la Figure 1.

**Exercice 3.** Reproduire les figures ci-dessous :

Notez que  $OA$  est de longueur 3 et  $OB$  est de longueur 4.



Notez que  $OA$  est de longueur 3 et  $OB$  est de longueur 1.



## 2.4 Tracer des courbes avec plot

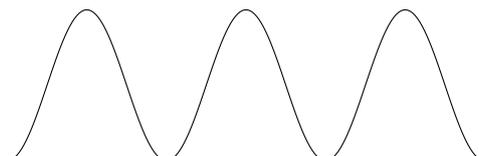
Pour tracer des courbes on utilise la commande :

```
\draw [sample = N, domain=a :b] plot(\x, {f(\x)});
```

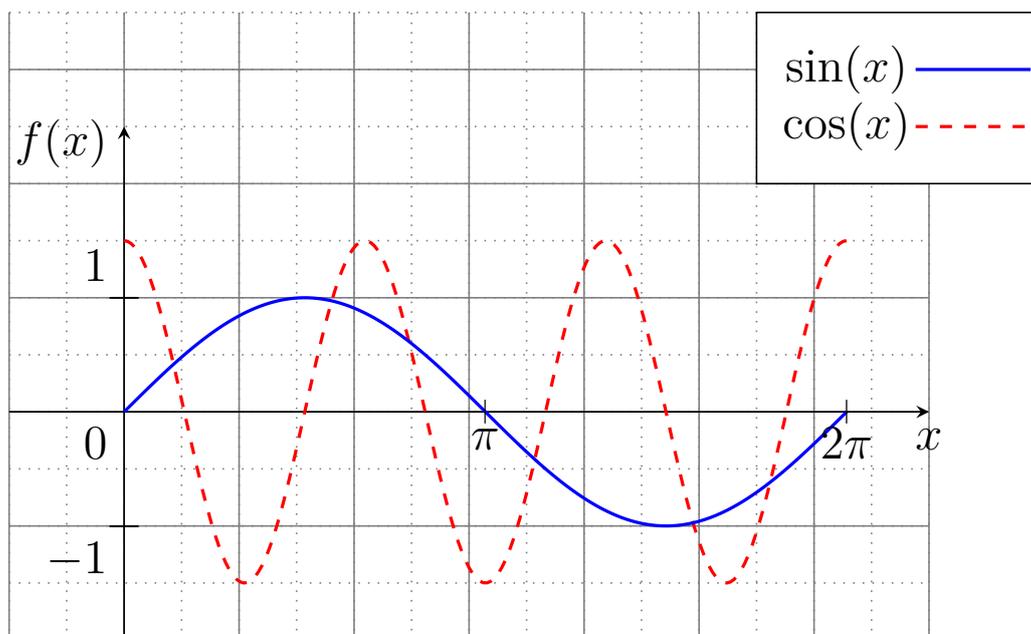
en spécifiant le nombre de point, le domaine et la fonction à tracer. Par exemple pour tracer la fonction  $\cos(3x)$  sur  $[-\pi, \pi]$  on utilisera :

```
\draw [samples = 200, domain=-pi :pi] plot(\x,{cos(3*deg(\x))});
```

qui donne



**Exercice 4.** Reproduire la figure ci-dessous :



### 3 Corrections

```
2 \draw (0,0) -- (2,0);
3 \draw (0,0) -- (0,2);
4 \draw (0,0) circle (2);
5 \draw (-2,-2) rectangle (2,2);
6 \draw (0,0) node[below left]{$(0,0)$} node{${\bullet}$};
7 \draw (0,2) node[above]{$B$};
8 \draw (2,0) node[right]{$A$};
9 \draw (1,0) arc (0 :30 :1);
10 \draw (0,0) -- (3^0.5,1);
```

Listing 1 – Correction de l'Exercice 1

```
1 \draw (0,0) node[below left]{0};
2 \draw (-2,0) -- (6,0);
3 \draw (0,-1) -- (0,4);
4 \draw [>=latex,->](0,0) -- (1,0);
5 \draw [>=latex,->](0,0) -- (0,1);
6 \draw [dashed](4,0) node[below]{$x$} -- (4,2.5);
7 \draw [dashed](0,2.5) node[left]{$y$} -- (4,2.5);
8 \draw (4,2.5) node[above right]{$(x,y)$} node{${\bullet}$};
```

Listing 2 – Correction de l'Exercice 2

```
2 \draw [ultra thin, gray] (-1,-1) grid (6,6);
3 \draw [->,>=stealth](0,0)node[below]{$0$}(0,0) -- (2,0)node[
below]{$\vec{\imath}$};
4 \draw [->,>=stealth](0,0)(0,0) -- (0,2)node[left]{$\vec{\jmath}$};
5 \draw [->,>=stealth](0,0) -- (36.87 :2)node[above left]{$\vec{u}$};
6 \draw [->,>=stealth](0,0) -- (126.87 :2)node[left]{$\vec{v}$};
7 \draw (1,0) arc (0 :36.87 :1)node[midway,right]{\small$\theta$};
8 \draw (0,3) arc (270 :306.87 :1)node[midway,below]{\small$\theta$};
9 };
10 \draw [thick](0,0) -- (0,5);
11 \draw [thick](0,0) -- (5,0);
12 \draw [line width =0.05cm] (3,0) -- (0,4);
13 \draw (1,2.6666) node{${\bullet}$}node[above right]{$K$};
14 \draw (3,0) node[below]{$A$};
15 \draw (0,4) node[left]{$B$};
```

Listing 3 – Correction de l'Exercice 3, Figure 1

```

2      \draw [ultra thin, gray] (-1,-1) grid (6,6);
      \draw [->,>=stealth](0,0)node[below]{$0$}(0,0) -- (2,0)node[
below]{$\vec{\imath}$};
4      \draw [->,>=stealth](0,0)(0,0) -- (0,2)node[left]{$\vec{\jmath}$};
      \draw [->,>=stealth](0,0) -- (36.87 :2)node[above left]{$\vec{u}$};
6      \draw [->,>=stealth](0,0) -- (126.87 :2)node[left]{$\vec{v}$};
      \draw (1,0) arc (0 :36.87 :1)node[midway,right]{\small$\theta$};
      \draw (0,3) arc (270 :306.87 :1)node[midway,below]{\small$\theta$};
8      };
10     \draw [thick](0,0) -- (0,5);
      \draw [thick](0,0) -- (5,0);
12     \draw [line width =0.05cm] (3,0) -- (0,4);
      \draw (1,2.6666) node{${\bullet}$}node[above right]{$K$};
14     \draw (3,0) node[below]{$A$};
      \draw (0,4) node[left]{$B$};

```

Listing 4 – Correction de l'Exercice 3, Figure 2

```

2      \draw (0,0) node[below left]{$0$};
      \draw [gray, thin](-1,-2) grid (7,3.5);
4      \draw [gray, thin, dotted, step = 0.5](-1,-2) grid (7,3.5);
      \draw [->, >=stealth](-1,0) -- (7,0);
6      \draw [->, >=stealth](0,-2) -- (0,2.5);
      \draw [samples = 200, domain=0 :2*pi,dashed, red, thick] plot(\x
, {1.5*cos(3*deg(\x))});
8      \draw [samples = 200, domain=0 :2*pi, blue, thick] plot(\x, {sin(
deg(\x))});
      \draw (0,1) node{$-$}node[above left]{$1$};
10     \draw (0,-1) node{$-$}node[below left]{$-1$};
      \draw (pi,0) node{\tiny$|$}node[below]{$\pi$};
12     \draw (2*pi,0) node{\tiny$|$}node[below]{$2\pi$};
      \draw (0,2) node[above left]{$f(x)$};
14     \draw (7,0) node[below]{$x$};
16     \fill [white](5.5,2) rectangle (8, 3.5);
      \draw [dashed, red, thick](2*pi+0.6,2.5) -- (2*pi+1.6,2.5);
18     \draw [blue, thick] (2*pi+0.6,3) -- (2*pi+1.6,3);
      \draw (5.5,2) rectangle (8, 3.5);
20     \draw (2*pi,3) node{$\sin(x)$};
      \draw (2*pi,2.5) node{$\cos(x)$};

```

Listing 5 – Correction de l'Exercice 4