

Chronique 2

Polygones réguliers

Il y a quelques années sur ce même blog, j'avais consacré une chronique à `multido` ; il s'agissait de la chronique 10 de la saison 2 disponible [ici](#).

Voici une utilisation de cette instruction dans le dessin d'un polygone régulier.

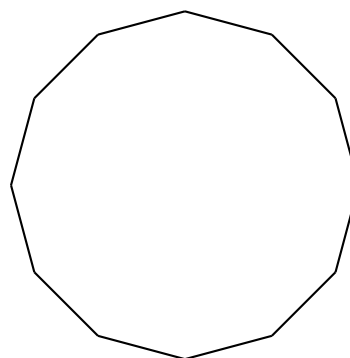
Comme on travaille en degrés, on choisira un diviseur de 360 comme angle au centre ; un dodécagone (12 côtés) fera l'affaire avec 30° comme angle au centre.

2.1 Premier jet

Pour tracer le polygone, on crée deux variables entières `\ia` et `\ib` qui correspondent à deux angles décalés de 30° . On fera partir la variable `\ia` de 0 et elle sera incrémentée de 30 à chaque tour de boucle, et on fera partir la variable `\ib` de 30, incrémentée également de 30.

Pour être facilement modifiable, on met le rayon du cercle dans lequel est inscrit le polygone dans une variable `\ray`. Chaque sommet a alors pour coordonnées polaire $(\text{ray}; \text{ia})$. Le sommet suivant a pour coordonnées $(\text{ray}; \text{ib})$. Il ne reste plus qu'à relier entre eux ces deux sommets.

```
\psset{unit=1cm}
\def\xmin{-3} \def\xmax{3}
\def\ymin{-3} \def\ymax{3}
\begin{pspicture}(\xmin,\ymin)(\xmax,\ymax)
\def\ray{2.3}
\multido{\ia=0+30,\ib=30+30}{12}
{% début du multido
\psline(\ray;\ia)(\ray;\ib)
}% fin du multido
\end{pspicture}
```

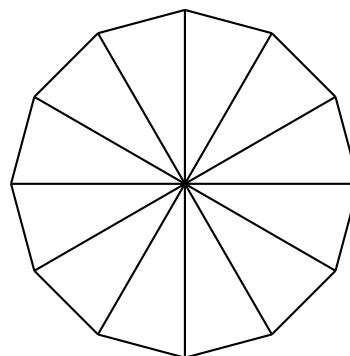


On peut naturellement tracer les rayons allant aux sommets ; il suffit pour cela de rajouter l'instruction `\psline(0,0)(\ray;\ia)` dans la boucle du `multido`.

```

\psset{unit=1cm}
\def\xmin{-3} \def\xmax{3}
\def\ymin{-3} \def\ymax{3}
\begin{pspicture}(\xmin,\ymin)(\xmax,\ymax)
\def\ray{2.3}
\multido{\ia=0+30,\ib=30+30}{12}
{% début du multido
\psline(\ray;\ia)(\ray;\ib)
\psline(0,0)(\ray;\ia)
}% fin du multido
\end{pspicture}

```



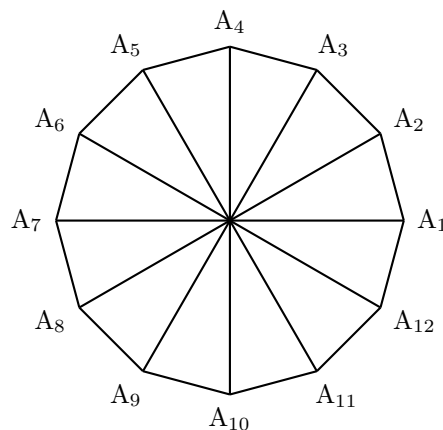
2.2 Noms des sommets

Pour marquer les noms des 12 sommets, on peut penser à utiliser une même lettre avec des indices : A_1, A_2, A_3 , etc. Pour cela on rajoute une variable \i qui part de 1 et qui est incrémentée de 1.

```

\psset{unit=1cm}
\def\xmin{-3} \def\xmax{3}
\def\ymin{-3} \def\ymax{3}
\begin{pspicture}(\xmin,\ymin)(\xmax,\ymax)
\def\ray{2.3}
\multido{\ia=0+30,\ib=30+30,\i=1+1}{12}
{% début du multido
\psline(\ray;\ia)(\ray;\ib)
\psline(0,0)(\ray;\ia)
\uput[\ia](\ray;\ia){A$_{\i}$}
}% fin du multido
\end{pspicture}

```



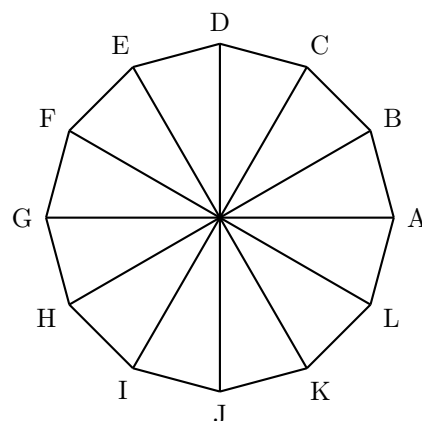
On peut vouloir nommer les sommets A, B, C, etc. Pas de problème si on connaît la fonction \symbol qui affiche le caractère dont le code est passé en paramètre ; ainsi $\symbol{65}$ donne A, $\symbol{66}$ donne B, etc.

On modifie donc la variable \i en la faisant partir de 65 avec un pas de 1.

```

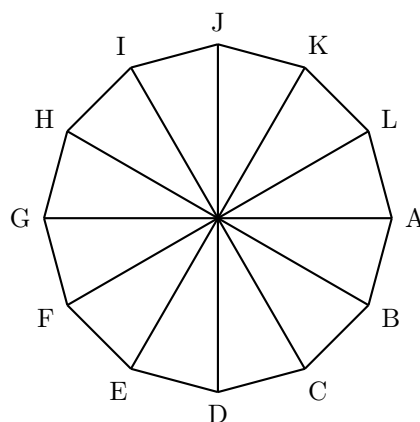
\psset{unit=1cm}
\def\xmin{-3} \def\xmax{3}
\def\ymin{-3} \def\ymax{3}
\begin{pspicture}(\xmin,\ymin)(\xmax,\ymax)
\def\ray{2.3}
\multido{\ia=0+30,\ib=30+30,\i=65+1}{12}
{% début du multido
\psline(\ray;\ia)(\ray;\ib)
\psline(0,0)(\ray;\ia)
\uput[\ia](\ray;\ia){\symbol{\i}}
}% fin du multido
\end{pspicture}

```



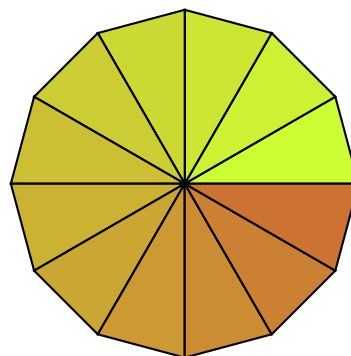
Les points sont nommés dans le sens trigonométrique; vous les voulez dans le sens contraire? Facile! il suffit de mettre le signe « moins » devant les `\ia` du `\uput`.

```
\psset{unit=1cm}
\def\xmin{-3} \def\xmax{3}
\def\ymin{-3} \def\ymax{3}
\begin{pspicture}(\xmin,\ymin)(\xmax,\ymax)
\def\ray{2.3}
\multido{\ia=0+30,\ib=30+30,\i=65+1}{12}
{% début du multido
\psline(\ray;\ia)(\ray;\ib)
\psline(0,0)(\ray;\ia)
\uput[-\ia](\ray;-\ia){\symbol{\i}}
}% fin du multido
\end{pspicture}
```



On peut tracer le polygone en utilisant des triangles et les colorer.

```
\psset{unit=1cm}
\def\xmin{-3} \def\xmax{3}
\def\ymin{-3} \def\ymax{3}
\begin{pspicture}(\xmin,\ymin)(\xmax,\ymax)
\def\ray{2.3}
\multido{\ia=0+30,\ib=30+30,\n=1+-.05}{12}
{
\definecolor{cr}{rgb}{0.8,\n,0.2}
\pspolygon[fillstyle=solid,fillcolor=cr]%
(0,0)(\ray;\ia)(\ray;\ib)
}
\end{pspicture}
```



2.3 Horloge

Rien ne vous empêche maintenant d'utiliser `\multido` pour dessiner ce beau cadran d'horloge.

