

Dessiner des rosaces en utilisant des engrenages

manuel.luque27@gmail.com

10/07/2020

1 Présentation

En géométrie, sur : [https://en.wikipedia.org/wiki/Rose_\(mathematics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Rose_(mathematics)) il y a de magnifiques animations dessinant des rosaces qui sont une petite partie de l'œuvre de :

https://commons.wikimedia.org/wiki/User:Jahobr/Mechanically_generated_curves.

J'ai une petite remarque, ou plutôt un petit reproche à faire à ces animations au demeurant remarquables. Elles mêlent des objets réels (les engrenages) et des objets virtuels ceux qui concernent les liaisons entre le crayon traceur et les roues, par exemple dans les rosaces la projection sur le diamètre de la roue supérieure est purement géométrique. Il existe cependant une solution mécanique pour faire ces liaisons : bielles croisées avec rainure, au croisement on place un crayon comme dans le campylographe¹ et une troisième roue placée au-dessus identique à la roue inférieure, on pourrait remplacer cette troisième roue par un disque tournant librement. Le package 'pst-rosesgears' met donc en œuvre cette solution avec la commande `\psRosesGears[options]`

2 La commande `\psRosesGears[options]`

Les paramètres optionnels, dont les valeurs par défaut sont indiquées, sont les suivants :

1. `[d=0]` : distance de la tige horizontale au centre de la roue du milieu, sa valeur peut être positive ou négative.
2. `[curvecolor=red]` : couleur de la courbe tracée ;
3. `[curvewidth=1.2pt]` : épaisseur du tracé.

Tous les autres paramètres sont ceux de `pst-gears`, à savoir :

1. `[Z1]` : nombre de dents de la roue du milieu ;
2. `[Z2]` : nombre de dents des roues inférieure et supérieure ;
3. `[m=0.1]` : module des roues dentées.

Pour les autres paramètres, couleur et types des roues, on se reportera à la documentation de `pst-gears`².

3 Exemple

Cette commande n'a été écrite que pour créer des animations, cependant les fichiers pdf de plusieurs centaines de pages correspondant chacune à une image et qui servent à fabriquer des Gifs ou des vidéos sont trop lourds pour être intégrés à cette documentation, en conséquence tous les fichiers dédiés aux animations sont dans l'archive zip. Dans l'exemple suivant, seules les dernières images d'une animation qui en compterait 360 pour qu'elle soit complète sont affichées.

¹<http://pstricks.blogspot.com/2020/07/1e-campylographe-avec-pstricks-1.html>
<http://pstricks.blogspot.com/2020/07/1e-campylographe-avec-pstricks-2.html>

²<http://pstricks.blogspot.com/2020/04/pst-gears-2020.html>

```

\begin{animateinline}[controls,palindrome,
                    begin={\begin{pspicture}(-6.1,-8)(6.1,8)},
                    end={\end{pspicture}}]{10}% 10 images/s
\multiframe{60}{i=300+1,I=300+2}{
\psgrid[subgriddiv=0,gridcolor=lightgray,griddots=10,gridlabels=0pt]%
\psRosesGears[Z1=48,Z2=16,m=0.15,wheelrotation=\i,d=-1,opacity=0.8,
              curvewidth=0.1,plotpoints=\I,
              fillstyle=solid,color1=yellow!80,color2={[rgb]{0.69 0.77 0.87}}]
}
\end{animateinline}

```