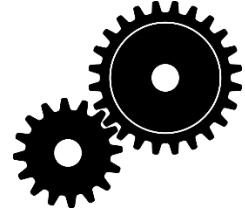


## 7-Les engrenages \*\* \*\*\*

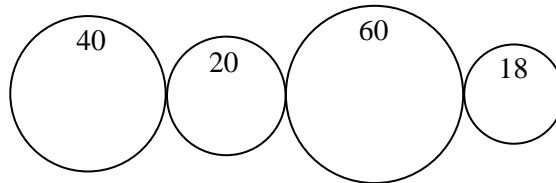
Dans un engrenage constitué de deux roues dentées reliées par deux axes parallèles, le rapport des vitesses des deux roues est égal à l'inverse du rapport de leurs nombres de dents. Une des roues est dite motrice (commandée par exemple par un moteur) et l'autre est appelée roue réceptrice.



Une roue motrice de 36 dents tourne à la vitesse de 600 tours/minute dans le sens des aiguilles d'une montre, et entraîne une roue réceptrice.

- Quel est le sens de rotation de la roue réceptrice ?
- Quelle est la vitesse de rotation d'une roue réceptrice de 72 dents ?
- Quelle est la vitesse de rotation d'une roue réceptrice de 27 dents ?
- Quel est le nombre de dents d'une roue réceptrice qui tourne à la vitesse de 480 tours/minute ?

Dans le schéma suivant, les dents des engrenages ne sont pas représentées. La première roue (celle la plus à gauche) est la roue motrice. Elle tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, à la vitesse de 180 tours/minute. Les nombres de dents sont indiqués à l'intérieur de chacune des roues.



- Quel est le sens de rotation de la dernière roue ?
- Quelle est la vitesse de rotation de la dernière roue ?

### Solutions

- La roue réceptrice tourne dans le **sens inverse** des aiguilles d'une montre.
- La roue réceptrice a deux fois plus de dents que la roue motrice, alors sa vitesse est deux fois plus petite. Elle effectue donc **300 tours/minute**.
- Soit  $x$ , la vitesse cherchée. Comme le rapport des vitesses est égal à l'inverse du rapport des nombres de dents, alors  $\frac{x}{600} = \frac{36}{27} \Rightarrow x = 800$ .  
Vitesse cherchée : **800 tours/minute**.
- Soit  $y$ , le nombre de dents cherché. Comme le rapport des vitesses est égal à l'inverse du rapport des nombres de dents, alors  $\frac{y}{36} = \frac{600}{480} \Rightarrow y = 45$ .  
La roue réceptrice a **45 dents**.
- Comme la 1ère roue tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, la 2ème tourne dans le sens des aiguilles, la 3ème dans le sens inverse et la dernière dans le **sens des aiguilles**.

f) Utilisons un tableau.

Roue	1ère	2ème	3ème	4ème
Nombre de dents	40	20	60	18
Vitesse	180	x	y	z

$$x = \frac{40 \cdot 180}{20} = 360.$$

$$y = \frac{20 \cdot 360}{60} = 120.$$

$$z = \frac{60 \cdot 120}{18} = 400.$$

Vitesse de rotation de la dernière roue : **400 tours/minute.**