

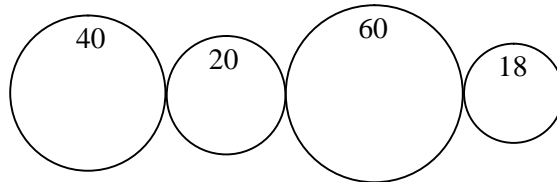
7-Les engrenages ! ** ***

Par un engrenage constitué de deux roues dentées, on peut relier deux axes parallèles de manière que leurs vitesses de rotation soient dans un rapport donné. Ce rapport est égal à l'inverse du rapport des nombres de dents des deux roues. 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 le 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

- 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**.
- Utilisons un tableau. La relation entre le nombre de dents et la vitesse est inversement proportionnelle. Alors, $x = \frac{36 \cdot 600}{27} = 800$.

Nombre de dents	36	27	y
Vitesse	600	x	480

Vitesse cherchée : **800 tours/minute**.

- A l'aide du tableau précédent, on trouve $y = \frac{36 \cdot 600}{480} = 45$.

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 à nouveau un tableau.

Roues	1ère	2ème	3ème	4ème
Nombres de dents	40	20	60	18
Vitesses	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.**