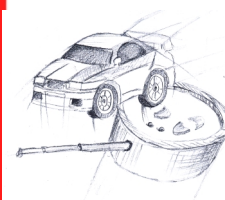


Recherche de solutions Exercice sur le calcul de la transmission



Classe :

Prénom :

NOM :

Comme vous l'avez déjà fait pour les étiquettes et le présentoir, il vous faut imprimer le document d'accompagnement de cette leçon, il comporte 2 feuilles. Vous imprimerez les 2.

La première page résume grossièrement l'origine des roues dentées et des engrenages.

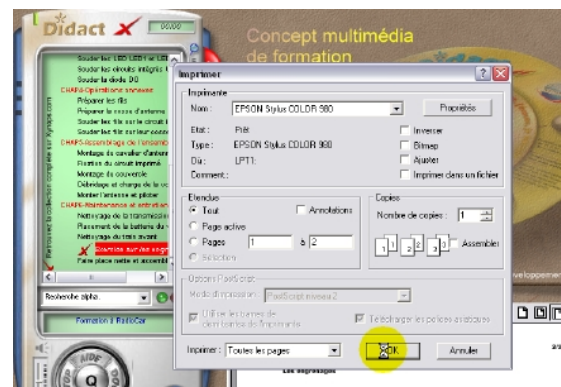
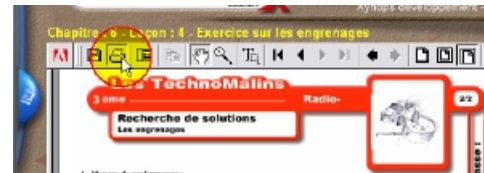
La seconde page est un document présentant des questions auxquelles chaque élève devra répondre.

Il s'agit d'essais et de mesures que vous pouvez effectuer en groupe ou individuellement.

A la fin de votre travail, vous rendrez cette feuille à votre professeur après y avoir inscrit vos nom, prénom et classe.

Cette série de mesures et de calculs vous permettent de calculer la vitesse de rotation du moteur en tours/min.

Cet exercice est un prétexte à découvrir une solution technique employée depuis des siècles : les engrenages.



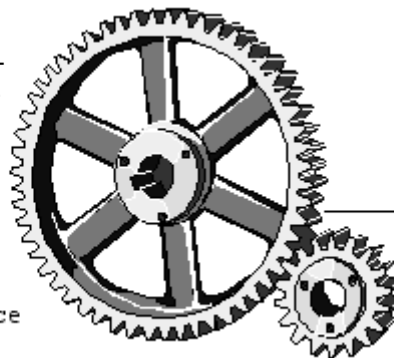
Un peu d'histoire à retenir

Les premières machines construites afin de modifier la vitesse des roues étaient des roues qui frottaient l'une contre l'autre.

Ces roues étaient lisses et construites dans une matière qui leur permettait d'adhérer l'une à l'autre comme le cuir, par exemple.

Elles étaient maintenues en pression l'une contre l'autre, et le frottement qui se créait entre ces deux roues assurait la rotation des roues.

Roue motrice
(Entrée)



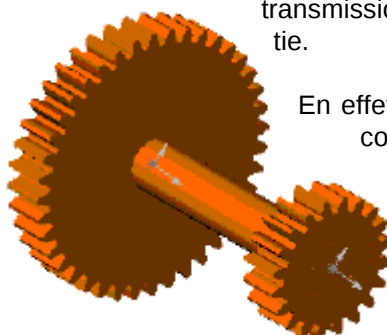
effort de
rotation

Roue résistante
(Sortie)

Mais ce système ne permettait pas de contrôler correctement le rapport de transmission qui existait entre les vitesses de rotation d'entrée et de sortie.

En effet les frottements qui existaient entre les roues n'étaient pas constants car ça glissait de temps en temps.

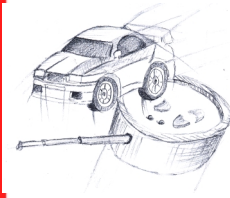
Si on utilise un arbre pour relier 2 roues on garde la même vitesse angulaire pour un nombre de dents différents.



D'où l'idée de mettre autour de la roue avec des dents pour augmenter la précision et l'effort de la transmission vers les roues.

Ainsi naissent les engrenages dotés de dents et qui permettent d'obtenir des rapports de transmission très précis.

Recherche de solutions Les engrenages



1 - Mesure de performance :

Étalez 3 feuilles A4 l'une après l'autre sur une grande table pour obtenir une longueur de 3 x **297** mm soit **Dist = 891** mm.

Puis, départ arrêté, **chronométrez** le temps que la voiture met à parcourir cette distance.

T = s

T = min

2 - Mesure du diamètre

A l'aide d'un réglet ou d'un calibre à coulisse, **mesurez** le diamètre de la roue arrière et **calculez** le périmètre et le nombre de tours de roue effectués sur la distance **Dist**.

Dia = mm

Perim = mm

NbTr = tours

3 - Mesure la rotation de la roue arrière

Avec le temps **T** et le nombre de tours de la roue, **calculez** le nombre de tours par minute de la roue arrière

NTPM = t/min

4 - Comptez les dents de la roue d'engrenage

- à l'arrière	Ra = dents
- intermédiaire (petit)	Rip = dents
- intermédiaire (grand)	Rig = dents
- au moteur	Rm = dents

5 - Calcul du rapport de transmission

Sachant que la formule de calcul du rapport d'engrenage est la suivante :

Rapport = $\frac{\text{produit du nombre de dents des roues menantes}}{\text{produit du nombre de dents des roues menées}}$

donc en partant du moteur qui entraîne l'ensemble, **calculez** le rapport de transmission de votre voiture.

Rap =

6 - Calcul de la rotation du moteur

Vous connaissez le nombre de tours par minute de votre roue arrière, maintenant vous **pouvez** calculer, à l'aide de **Rap**, la rotation du moteur quand la voiture roule.

Rmot = tr/min

Classe :

Prénom :

NOM :