Seconde 6 **DEVOIR DE MATHEMATIQUES n° 1** Pour mercredi 20 septembre 2023

Principaux critères d'évaluation :
- *qualité et précision du graphique*
- *cohérence entre le graphique et les résultats obtenus par lecture graphique*
- *prise d'initiative dans les illustrations*

Utilisation de la boite de vitesses d'une voiture.

On s'intéresse à un véhicule Dacia Duster 1.6 16V Essence possédant cinq " vitesses " que l'on nomme plus exactement cinq **rapports**. Le régime du moteur est mesuré en tours par minute (notés **trs/mn**).

Fiche technique du Duster moteur 1.6 16V Essence :
- On considère que le régime maximum du moteur est de **5200 trs/mn**.
- Pour un régime moteur de **1000 trs/mn**, les vitesses de la voiture sont de :
  - **7,5 km/h** en " première " (rapport 1)
  - **13,6 km/h** en " seconde " (rapport 2)
  - **21,1 km/h** en " troisième " (rapport 3)
  - **28,7 km/h** en " quatrième " (rapport 4)
  - **36,8 km/h** en " cinquième " (rapport 5)

Pour un rapport donné, la vitesse est **proportionnelle** au régime moteur.

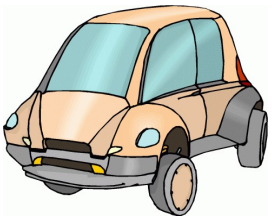
Question 1
- Représenter graphiquement dans un même repère la vitesse de l'automobile en fonction du régime moteur pour chacun des 5 rapports (5 courbes donc !)
  Unités : en abscisses 3 cm pour 1000 trs/mn.
  en ordonnées 1 cm pour 10 km/h.

Question 2
- Lire graphiquement la vitesse maximum que l'on peut obtenir sur chaque rapport.
- Déterminer par le calcul les valeurs exactes de ces vitesses. (ne détailler qu'un seul calcul sur votre copie !)

Question 3
En utilisation courante, les rapports **2, 3, et 4** ne sont passés que pour des régimes moteur compris **entre 1500 et 4000 trs/mn.**
Le rapport **5** n'est pas utilisé pour un régime **inférieur à 3000 trs/mn**.
- D'après le graphe, sur quels rapports peut on rouler : - à **50 km/h** ?
  - à **80 km/h** ?
  - à **110 km/h** ?

Question 4
- Pour une vitesse de **60 km/h** de l'automobile, lire graphiquement les régimes moteurs correspondant en " **seconde** ", et en " **troisième** ".
- En supposant que la vitesse de l'automobile ne varie pas au cours d'un changement de rapport, déterminer graphiquement quel doit être le régime du moteur en " première " pour obtenir un régime moteur de **2500 trs/mn** lorsqu'on passe en " seconde " ?

Question 5
L' automobile, à l'arrêt, démarre et accélère en changeant de rapport progressivement jusqu'à la " cinquième " vitesse.
On suppose que le conducteur passe au rapport supérieur (change de vitesse) dès que le régime moteur atteint **3000 trs/mn** .



- En supposant que la vitesse reste constante au moment du changement de rapport, mettre en évidence, par un tracé en couleur sur le graphique, l'évolution du régime moteur et de la vitesse du véhicule.
- Lire graphiquement à quelle vitesse ont lieu les changements de rapport.