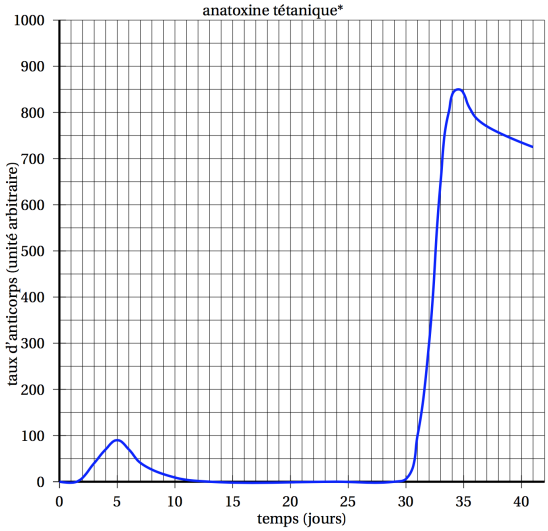
Le principe d'un vaccin est d'inoculer (introduire dans l'organisme) à une personne saine, en très faible quantité, une bactérie, ce qui permet à l'organisme de fabriquer des anticorps. Ces anticorps permettront de combattre la maladie par la suite si la personne souffre de cette maladie.
Lors de la visite médicale de Pablo le jeudi 16 octobre, le médecin s'aperçoit qu'il n'est pas à jour de ses vaccinations contre le tétanos. Il réalise alors une première injection d'anatoxine tétanique et lui indique qu'un rappel sera nécessaire.
On réalise des prises de sang quotidiennes pour suivre la réaction de l'organisme aux injections.

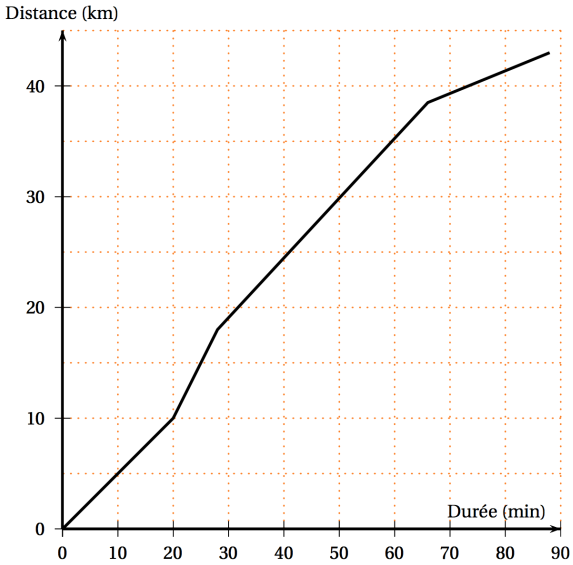
Évolution du taux d'anticorps en fonction du temps lors de deux injections anatoxine tétanique*




*anatoxine tétanique (AT) : substance inactivée provenant de la bactérie responsable du tétanos et servant à la fabrication du vaccin.

1. Combien de jours faut-il attendre, après la première injection, pour constater une présence d'anticorps ?
2. Quelle est la valeur maximale du taux d'anticorps atteinte après la première injection ?
   A quel jour de la semaine correspond cette valeur ?
3. Au bout de combien de jours approximativement, après la première injection, Pablo n'a t-il plus d'anticorps dans son organisme ?
4. Durant combien de jours environ le taux d'anticorps est supérieur à 800 ?

Cédric s'entraîne pour l'épreuve de vélo d'un triathlon.
La courbe ci-dessous représente la distance en kilomètres en fonction du temps écoulé en minutes.




Pour les trois premières questions, les réponses seront données grâce à des lectures graphiques. Aucune justification n'est attendue sur la copie.

1. Quelle distance Cédric a-t-il parcourue au bout de 20 minutes ?
2. Combien de temps a mis Cédric pour faire les 30 premiers kilomètres ?
3. Le circuit de Cédric comprend une montée, une descente et deux portions plates. Reconstituer dans l'ordre le trajet parcouru par Cédric.
4. Calculer la vitesse moyenne de Cédric (exprimée en km/h) sur la première des quatre parties du trajet.

Une corde de guitare est soumise à une tension $T$, exprimée en Newton (N), qui permet d'obtenir un son quand la corde est pincée.
Ce son plus ou moins aigu est caractérisé par une fréquence $f$ exprimée en Hertz (Hz).

La fonction qui à une tension $T$ associe sa fréquence est définie par la relation : $f(T) = 20\sqrt{T}$.
On donne ci-contre la représentation graphique de cette fonction.

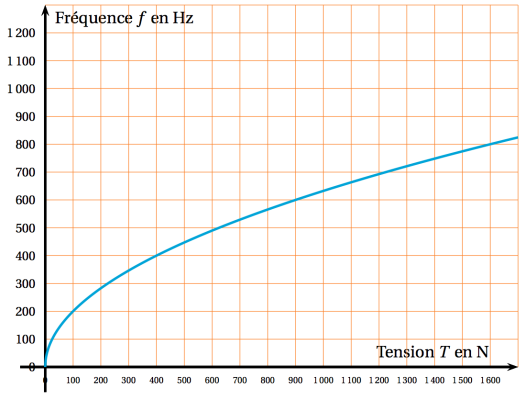



**Tableau des fréquences (en Hertz) de différentes notes de musique**

| Notes | Do2 | Ré2 | Mi2 | Fa2 | Sol2 | La2 | Si2 | Do3 | Ré3 | Mi3 | Fa3 | Sol3 | La3 | Si3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fréquences (en Hz) | 132 | 148,5 | 165 | 176 | 198 | 220 | 247,5 | 264 | 297 | 330 | 352 | 396 | 440 | 495 |

Déterminer graphiquement une valeur approchée de la tension à appliquer sur la corde pour obtenir un « La3 ».
Déterminer par le calcul la note obtenue si on pince la corde avec une tension de 220 N environ.
La corde casse lorsque la tension est supérieure à 900 N.
Quelle fréquence maximale peut-elle émettre avant de casser ? Page 2 sur 6