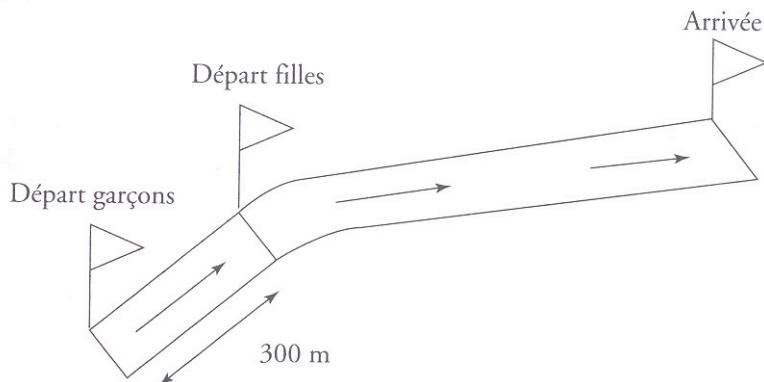


PROBLEME (12 Points)

La deuxième partie peut être traitée indépendamment de la première.

Au cross du collège, les garçons et les filles courent en même temps sur le même parcours. Les garçons doivent parcourir 2 km. Les filles partent à 300m du point de départ des garçons sur le parcours.



Partie A

Marc fait le parcours des garçons à la vitesse de 15 km h^{-1} .

Cécile fait le parcours des filles à la vitesse constante de 12 km h^{-1} .

Marc et Cécile partent en même temps.

1. Montrer que Marc parcourt 250 mètres par minute. On dira qu'il courre à la vitesse de 250 m min^{-1} . Montrer que Cécile court à la vitesse de 200 m min^{-1}
2. A quelle distance du départ des garçons se trouvent Marc et Cécile quand ils ont couru pendant 5 minutes ?
3. Depuis le départ, Marc et Cécile ont couru pendant x minutes.
 - a. A quelle distance du départ des garçons se trouve Marc quand il a couru pendant x minutes ?
 - b. Montrer que la distance en mètres qui sépare Cécile du point de départ des garçons au bout de x minutes est : $200x + 300$.
4. Dans un repère où on choisit 1 centimètre pour une unité en abscisse et 1 centimètre pour 100 unités en ordonnées, tracer les représentations graphiques des fonctions f et g définies par :

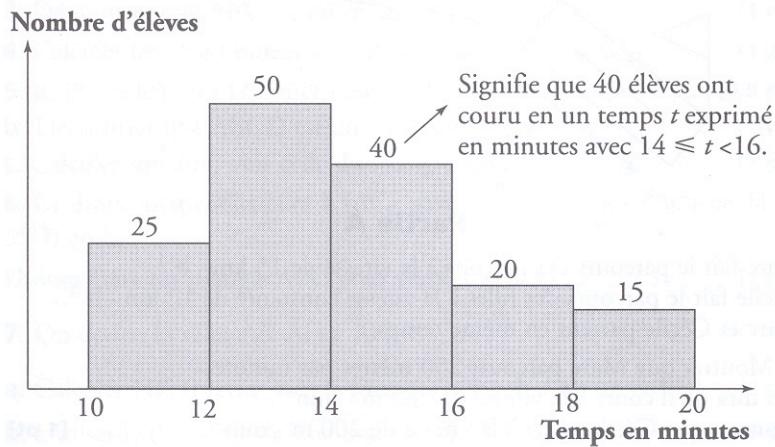
$$f : x \rightarrow 250x \quad \text{et } g : x \rightarrow 200x + 300.$$

On placera l'origine du repère en bas et à gauche de la feuille de papier millimétré.

5. Par des lectures graphiques justifiées, en faisant apparaître les tracés indispensables, répondre aux questions suivantes :
 - a. Au bout de combien de temps, Marc aura-t-il rattrapé Cécile ?
 - b. A quelle distance du départ des garçons, Marc et Cécile seront-ils à cet instant ?
6. a. Résoudre l'équation $250x = 200x + 300$
b. Déterminer par le calcul les réponses aux questions posées en 5.

Partie B

Les professeurs d'éducation physique et sportive du collège relèvent le « temps » mis par chaque élève pour faire le cross. Pour présenter les résultats de l'ensemble des participantes, ils ont tracé ce graphique :



En se servant de ce graphique :

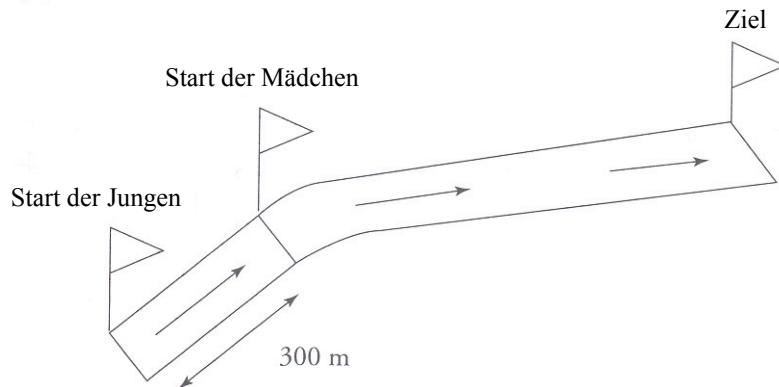
1. Calculer l'effectif total des participants au cross.
2. Trouver combien d'élèves ont mis moins de 16 minutes pour faire le cross.
3. Calculer le temps moyen, mis par les élèves, pour faire ce cross. Donner le résultat en minutes et secondes.
On rappelle que pour des effectifs répartis en classes, on utilise le centre de chaque classe pour calculer la moyenne. C'est à dire, que pour la première classe, par exemple, on considérera que les 25 élèves ont tous mis 11 minutes pour faire le cross.
4. Au bout de combien de temps est-on assuré que la moitié des élèves sont arrivés ?

SACHAUFGABE (12 Punkte)

Die zwei Teile dieser Sachaufgabe sind voneinander unabhängig.

Während des Geländelaufes des „Collèges“ laufen die Jungen und die Mädchen gleichzeitig auf derselben Strecke.

Die Jungen müssen 2 km zurücklegen. Die Mädchen starten 300 m nach der Startlinie der Jungen.



Teil A.

Markus legt die Jungenstrecke mit einer Geschwindigkeit von $15 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ zurück.

Cecilia legt die Mädchenstrecke mit einer stetigen Geschwindigkeit von $12 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ zurück.

Markus und Cecilia starten gleichzeitig.

1. Beweise, dass Markus 250 m pro Minute zurücklegt.

Man sagt, dass er mit einer Geschwindigkeit von $250 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$.

Beweise, dass Cecilia mit einer Geschwindigkeit von $200 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ läuft.

2. Wie weit sind Markus und Cecilia von der Startlinie der Jungen nach einem fünfminutigen Lauf entfernt ?

3. Seit dem Start sind Markus und Cecilia x Minuten gelaufen.

a. Wie weit ist Markus von der Startlinie der Jungen entfernt, wenn er während x Minuten gelaufen ist ?

b. Beweise, dass die Entfernung zwischen Cecilia und der Startlinie der Jungen nach x Minuten gleich $200x + 300$ ist.

4. Zeichne auf Millimeterpapier mit 1 cm für eine Einheit auf der x-Achse und 1 cm für 100 Einheiten auf der y-Achse die Graphen der Funktionen f und g so, dass :

$$f : x \mapsto 250x \text{ und } g : x \mapsto 200x + 300.$$

Trage den Nullpunkt in die unteren linken Ecke des Blattes ein.

5. Beantworte die folgenden Fragen mit Hilfe der graphischen Darstellung. Zeichne dafür die wichtigsten Konstruktionsschritte auf den Graphen.

a. Nach wie viel Zeit hat Markus Cecilia eingeholt ?

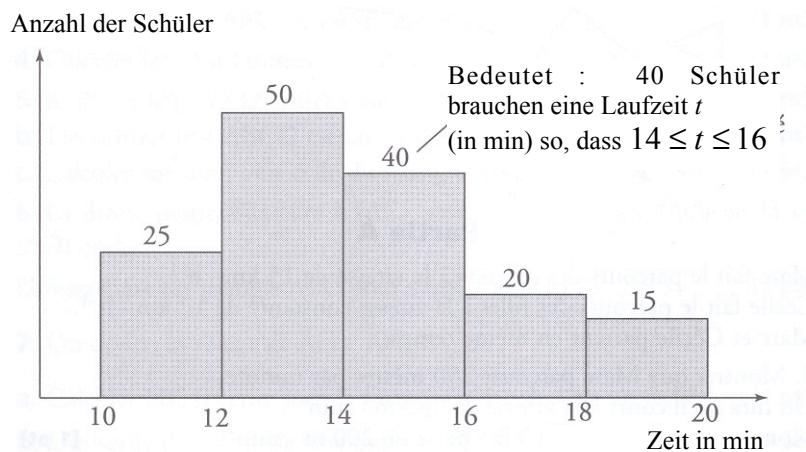
b. Wie weit sind dann Markus und Cecilia von der Startlinie der Jungen entfernt ?

6. a. Löse die Gleichung $250x = 200x + 300$.

b. Bestimme rechnerisch die Ergebnissen der Fragen 5a und 5b.

Teil B

Die Sportlehrer des collège zeichnen die Laufzeit jedes Schülers auf. Sie haben die verschiedenen Ergebnissen auf den folgenden Graphen dargestellt :



Mit Hilfe des Graphen,

1. Berechne die Gesamtzahl der Teilnehmer am Geländelauf.

2. Wie viel Schüler brauchten weniger als 16 Minuten für ihren Lauf ?

3. Berechne die Durchschnittszeit, die die Schüler für diesen Lauf gebraucht haben.

Gib das Ergebniss in Minuten und Sekunden an.

Zur Erinnerung : Bei Klasseneinteilungen benutzt man die Klassenmitte von jeder Klasse, um den Mittelwert zu bestimmen. Zum Beispiel : für die erste Klasse wird angenommen, dass die 25 Schüler die Strecke in 11 Minuten zurückgelegt haben.

4. Nach wie viel Zeit ist man sicher, dass die Hälfte der Schüler angekommen sind ?