



## EXERCICE n° XXIGENANII — Le triathlon

Amérique du Nord 2021 — Série générale

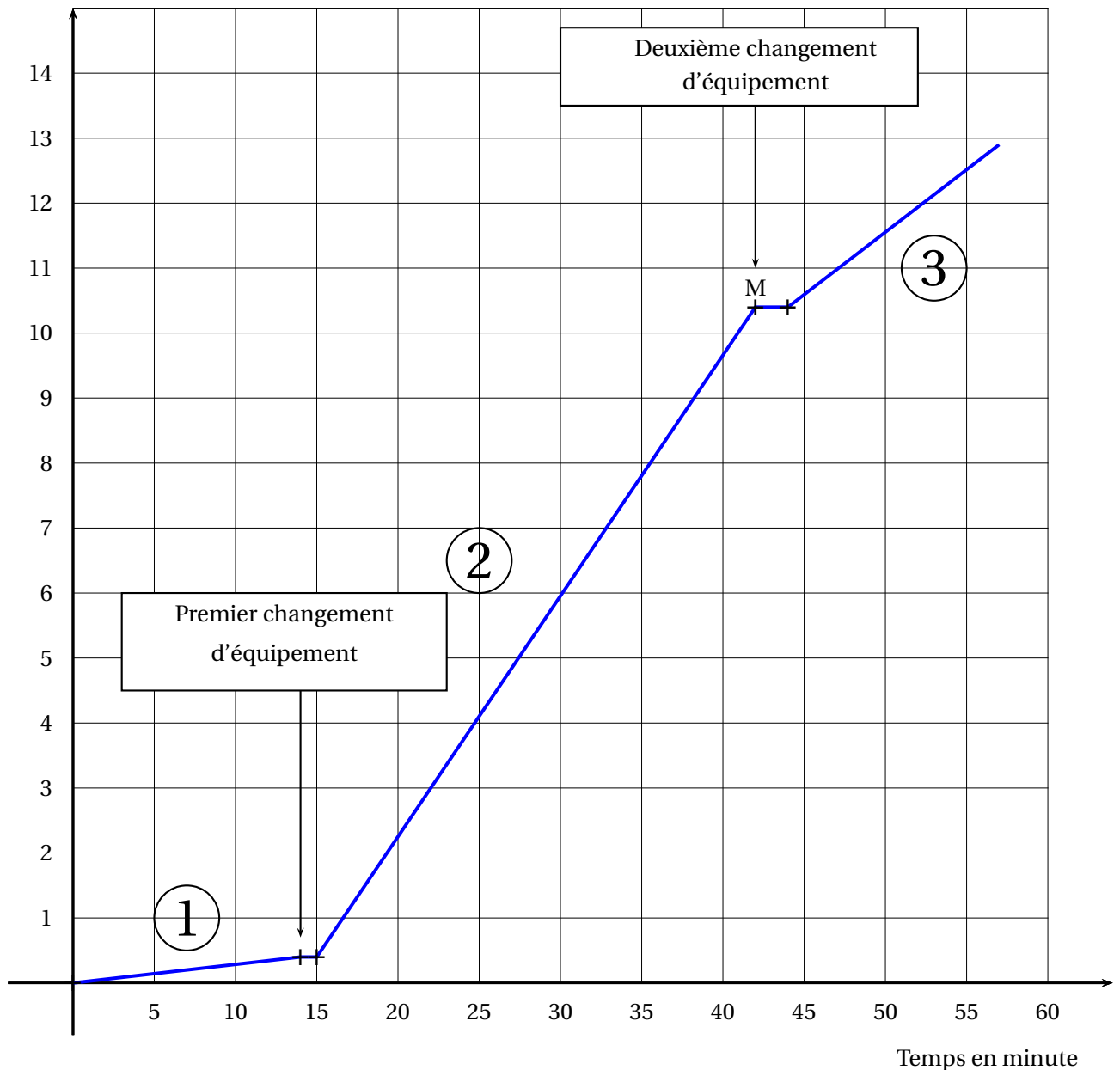
Une athlète a réalisé un triathlon d'une longueur totale de 12,9 km. Les trois épreuves se déroulent dans l'ordre suivant :

- **Épreuve n° 1** : Natation — Distance 400 m;
- **Épreuve n° 2** : Cyclisme;
- **Épreuve n° 3** : Course à pied — Distance 2,5 km.

Entre deux épreuves, l'athlète doit effectuer sur place un changement d'équipement.

Le graphique ci-dessous représente la distance parcourue (exprimée en kilomètre) par l'athlète, en fonction du temps de parcours (exprimé en minute) de l'athlète pendant son triathlon.

Distance en kilomètre



Le point M a pour coordonnées abscisse 42 et pour ordonnée 10,4.

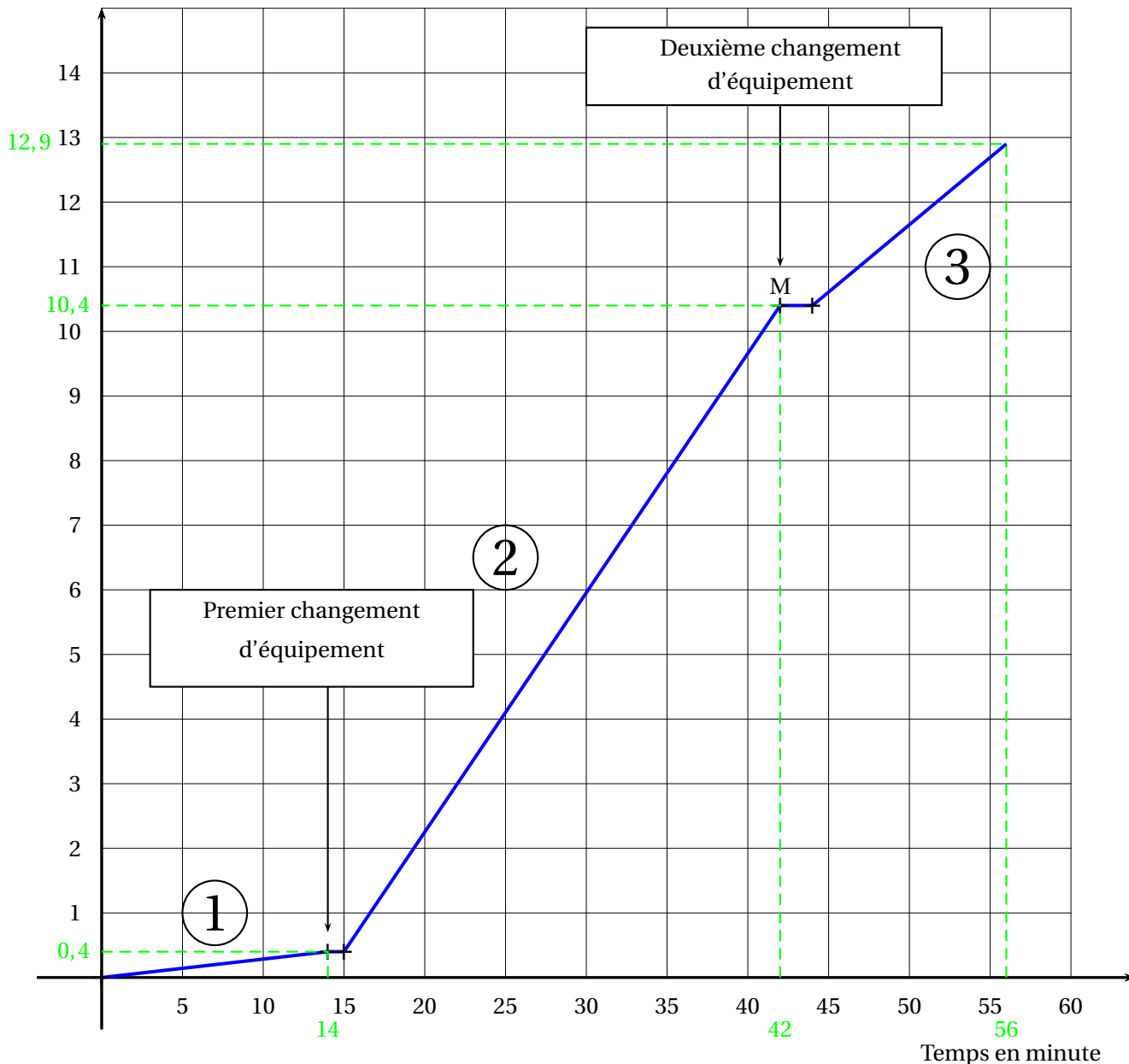
À l'aide des informations ci-dessus et du graphique avec la précision qu'il permet, répondre aux questions suivantes en justifiant la démarche.

1. Au bout de combien de temps l'athlète s'est-elle arrêtée pour effectuer son premier changement d'équipement?
2. Quelle est la longueur, exprimée en kilomètre, du parcours de l'épreuve de cyclisme?
3. En combien de temps l'athlète a-t-elle effectué l'épreuve de course à pied?
4. Parmi les trois épreuves, pendant laquelle l'athlète a été la moins rapide?
5. On considère que les changements d'équipement entre les épreuves font partie du triathlon. La vitesse moyenne de l'athlète sur l'ensemble du triathlon est-elle supérieure à 14 km/h?



## CORRECTION

Distance en kilomètre



1. D'après le graphique, le premier changement a eu lieu après environ 14 min

2. On sait que l'épreuve de natation se fait sur une distance de 400 m = 0,4 km.

Le point M a pour ordonnée 10,4 ce qui signifie que l'épreuve de course à pied débute après 10,4 km de course.

La distance de l'épreuve de cyclisme vaut  $10,4 \text{ km} - 0,4 \text{ km} = 10 \text{ km}$

3. On sait que l'épreuve de course à pied débute après 42 min puisque le point M a pour abscisse 42. En tenant compte du changement d'équipement, on peut considérer que le début de la course à pied a lieu après 44 min. D'après le graphique cette épreuve se termine après 56 min.

Elle a parcouru la dernière épreuve en  $56 \text{ min} - 44 \text{ min} = 12 \text{ min}$ .

4. Cette question est difficile! Pour justifier le résultat on peut utiliser un résultat sur le coefficient directeur des fonctions affines (mais ce n'est pas au programme) ou par le calcul... Dans ce cas il faut calculer trois vitesses!

En observant les segments qui correspondent à la progression sur chaque étape, on constate que la pente est la plus faible pour la natation. Il s'agit certainement de l'épreuve pour laquelle la vitesse est la plus faible. Vérifions ce résultat :

**Vitesse pour l'épreuve de natation :**

Elle a parcouru 400 m en 14 min soit  $\frac{400 \text{ m}}{14 \text{ min}} \approx 28,6 \text{ m/min}$

**Vitesse pour l'épreuve de cyclisme :**

Elle a parcouru 10 km = 10 000 m en 42 min – 15 min = 27 min soit  $\frac{10000 \text{ m}}{27 \text{ min}} \approx 370,4 \text{ m/min}$

**Vitesse pour l'épreuve de course à pied :**

Elle a parcouru 2,5 km = 2500 m en 12 min soit  $\frac{2500 \text{ m}}{12 \text{ min}} \approx 208,3 \text{ m/min}$

Elle a été le moins rapide sur l'épreuve de natation.

4. Elle a parcouru l'ensemble du triathlon soit 12,9 km en 56 min.

Pour calculer la vitesse moyenne on considère que la distance et le temps sont proportionnels.

Distance	12,9 km	$\frac{60 \text{ min} \times 12,9 \text{ km}}{56 \text{ min}} \approx 13,82 \text{ km}$
Temps	56 min	1 h = 60 min

Cela représente une vitesse d'environ 13,82 km/h.

La vitesse moyenne de l'athlète n'est donc pas supérieure à 14 km/h!