

LES JEUX OLYMPIQUES DE RIO

Conversions
Proportionnalité
Grandeurs et mesures

Auteur : Ezéchiel Rencker



ENONCE

Voilà les temps réalisés à différentes courses lors des Jeux Olympiques de Rio 2016 :

Christophe Lemaitre – 200m – 20.12s

Kévin Mayer – 1500m du decathlon – 4min25.49s

Usain Bolt – 100m – 9.81s

Shaunae Miller – 400m féminin – 49.44s

Mahiedine Mekhissi – 3000m steeple – 8min11.52s

Mohamed Farah – 5000m – 13min03.30s

Equipe féminine des USA – 4x400m relais féminin – 3min19.06s

Comparer les performances des différents athlètes.

1. Introduction - présentation

Il s'agit d'un problème ouvert, l'élève a donc le choix de la stratégie à adopter pour la résolution de l'exercice. Il peut :

- Calculer la vitesse moyenne de chaque athlète.
- Utiliser la linéarité de la proportionnalité.
- Raisonner par logique et élimination.

Pour calculer la vitesse moyenne, l'élève devra faire le bon choix d'unité (en m/s les calculs sont bien plus simples qu'en km/h) et sera amené à convertir les durées.

2. Correction – commentaires

Correction	Correction avec la fx-92+ Spéciale Collège
<p>Il est évident qu'Usain Bolt a réalisé la meilleure performance, suivi du coureur de 200m, Christophe Lemaître.</p> <p>Cependant on peut vérifier que :</p> $2 \times 9.81s = 19.62s$, ce qui est bien inférieur à 20.12s. <p>De même, on peut comparer la performance réalisée lors du 1500m du décathlon et du 3000m steeple :</p> $2 \times 4min25.49s = 8min50.98s$ <p>Ce qui supérieur à 8min11.52s, donc Mahiedine Mekhissi a réalisé une meilleure performance que Kévin Mayer.</p> <p>Concernant le relais féminin, calculons le temps moyen de chacune des athlètes :</p> $3min19.06s = 199.06s$ $199.06s \div 4 = 49.77s$ arrondi au centième. <p>Donc la performance de Shaunae Miller est meilleure de celle des 4 athlètes du relais.</p>	<p>Entrer le temps à l'aide de l'outil <i>Heures, minutes, secondes</i> \square, puis le multiplier avec la touche \square :</p> <div data-bbox="879 421 1281 577" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $0^{\circ} 0^{\prime} 9,81^{\prime\prime}$ $0^{\circ} 0^{\prime} 9,81^{\prime\prime}$ </div> <div data-bbox="879 622 1281 779" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $\text{Rép} \times 2$ $0^{\circ} 0^{\prime} 19,62^{\prime\prime}$ </div> <div data-bbox="879 913 1281 1070" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $0^{\circ} 4^{\prime} 25,49^{\prime\prime}$ $0^{\circ} 4^{\prime} 25,49^{\prime\prime}$ </div> <div data-bbox="879 1115 1281 1272" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $\text{Rép} \times 2$ $0^{\circ} 8^{\prime} 50,98^{\prime\prime}$ </div> <div data-bbox="879 1406 1281 1563" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $0^{\circ} 3^{\prime} 19,06^{\prime\prime}$ $0^{\circ} 3^{\prime} 19,06^{\prime\prime}$ </div> <div data-bbox="879 1608 1281 1765" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $\text{Rép} \div 4$ $0^{\circ} 0^{\prime} 49,77^{\prime\prime}$ </div>

Vitesse moyenne de Kévin Mayer :

$$v = \frac{1500m}{4min25.49s} = \frac{1500m}{265.49s} = 5.65m/s$$

Vitesse moyenne de Mohamed Farah :

$$v = \frac{5000m}{13min03.30s} = \frac{5000m}{783.3s} = 6.38m/s$$

Vitesse moyenne de Mahiedine Mekhissi :

$$v = \frac{3000m}{8min11.52s} = \frac{3000m}{491.52s} = 6.10m/s$$

Donc la performance de Mohamed Farah est meilleure que celle de Kévin Mayer et que celle de Mahiedine Mekhissi.

Avec la calculatrice on peut se permettre de faire les calculs en km/h ; d'où :

$$v = \frac{1,5km}{0h4min25.49s}$$

Avec cette écriture la fx-92+ Spéciale Collège transforme l'écriture du temps exprimé en heures, minutes, secondes en un temps exprimé en heures décimales.

$$\frac{1,5}{0^h 4^m 25,49^s} = 20,33974914$$

Kévin Mayer a une vitesse moyenne de 20,34 km/h

$$v = \frac{5 km}{0h13min3.3s}$$

$$\frac{5}{0^h 13^m 3,3^s} = 22,97970126$$

La vitesse moyenne de Mohamed Farah est d'environ 23 km/h

$$v = \frac{3 km}{0h8min11.52s}$$

$$\frac{3}{0^h 8^m 11,52^s} = 21,97265625$$

La vitesse moyenne de Mahiedine Mekhissi est d'environ 22km/h.

Donc la performance de Mohamed Farah (23km/h) est bien meilleure que celle de Kévin Mayer (20,3km/h) et de Mahiedine Mekhissi (22km/h).

Reste à comparer les performances de Mohamed Farah et des athlètes du relais :

$$400m \times \frac{50}{4} = 5000m$$

Donc : $49.77s \times \frac{50}{4} = 622.13s = 10min22.13s$

Ce qui est inférieur à 13min03.30s

On obtient donc le classement des vitesses des athlètes par rapport à leurs performances :

1. Usain Bolt
2. Christophe Lemaitre
3. Shaunae Miller
4. Chacune des athlètes du relais féminin
5. Mohamed Farah
6. Mahiedine Mekhissi
7. Kévin Mayer

Quel est le nombre qui multiplié par 400 donne 5000 ? C'est le quotient $\frac{5000}{400} = \frac{50}{4}$.

$$400 \times \frac{5000}{400} = 5000$$

$$\frac{5000}{400} = \frac{25}{2}$$

Après simplification, $\frac{5000}{400} = \frac{25}{2}$, d'où :

$$0^\circ 0' 49,77''$$

$$\text{Rép} \times \frac{25}{2} = 0^\circ 10' 22,13''$$

Retrouvez toutes nos ressources pédagogiques sur www.casio-education.fr