

RALLYE SCIENCES 2024

Maths 1

TOUS EN PISTE !

Classe : **Maths 1**

Etablissement :

Commune :

Département :

Etiquette à découper et à coller sur l'affiche

Critères : communication, raisonnement, expérimentation, créativité/esthétique

Production attendue : la feuille A3 fournie sur laquelle sera dessiné le schéma de la piste. Les réponses aux questions seront collées sur cette même feuille en vous organisant comme vous le souhaitez : « Lapbook », fenêtres avec des rabats...



<https://www.paris2024.org/fr/m>



Matériel :

- Feuille A3 fournie par l'enseignant sur laquelle un segment est tracé
- Compas, règle graduée de 30 cm, rapporteur, équerre
- Mètre ruban de couture ou de la ficelle
- Feuilles de différentes couleurs pour mettre les réponses de chaque partie et créer des « fenêtres »
- Matériel pour décorer et découper

<https://www.paris2024.org/fr/picto>

En prévision des Jeux Olympiques 2024 de Paris, plusieurs personnes s'insurgent en disant que les conditions pour les courses en athlétisme ne sont pas équitables. On entend ainsi dire : « Le coureur qui a la chance d'être au couloir 1 est avantagé, c'est injuste ! ». Cette information commence à s'ébruiter dans les journaux et il faut couper court à cette rumeur au plus vite !

Pour cela, on vous embauche, célèbres avocats, pour défendre la cause des organisateurs des JO, afin de convaincre le grand public que les conditions de courses sont équitables pour chacun des coureurs.

Vous devrez donc enquêter et trouver des arguments. Il faudra les exposer sur une affiche, qui comprendra le schéma de la piste, pour illustrer les arguments avancés.



<https://www.paris2024.org/fr/m>

Une piste d'athlétisme est formée de huit couloirs ; la largeur de chaque couloir est de 1,22 mètre.

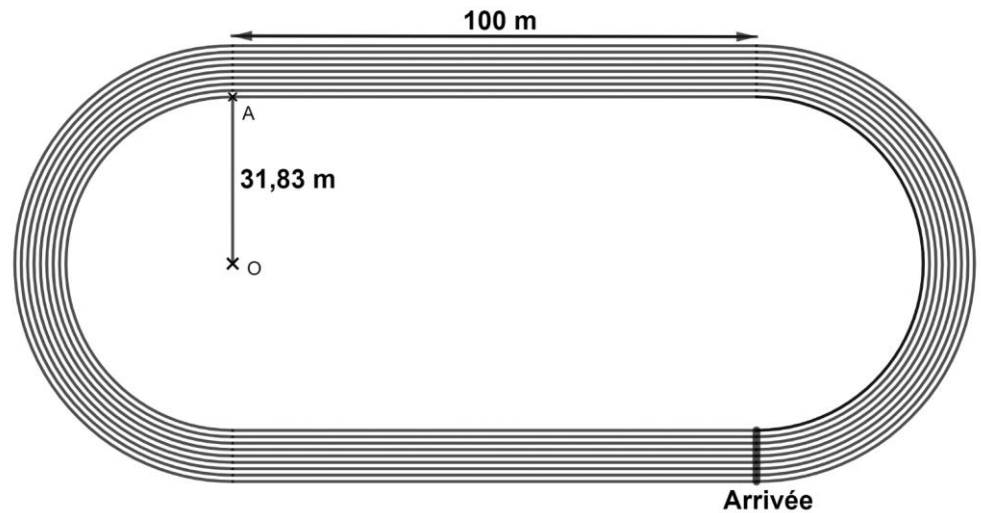


Figure 1

On précise que chacun des bords des huit couloirs est composé de deux lignes droites de 100 mètres et de deux demi-cercles (Figure 1).

Le couloir 1 est celui le plus à l'intérieur, le 8 étant celui le plus à l'extérieur. Le bord intérieur du couloir 1 est composé de deux lignes droites de 100 mètres et de deux demi-cercles de rayon 31,83 mètres.

Dans tout l'exercice, on négligera la largeur des bandes de peinture délimitant les couloirs.

Pour les courses de sprint, il y a huit coureurs et chacun occupe un couloir. Un coureur devant rester dans son couloir tout au long de la course, on considère, pour simplifier, que la distance qu'il parcourt est celle correspondant à la ligne la plus intérieure de son couloir.

Première partie : Construisons le schéma de la piste !

1. Prendre la feuille A3 mise à votre disposition. Le segment déjà tracé correspond à l'une des lignes droites intérieures de 100 m du couloir 1.

Mesurer la longueur, au mm près, du segment tracé sur le schéma puis remplir dans le tableau la case grisée.

	Ligne droite	Rayon du cercle intérieur	Largeur d'un couloir	Somme des largeurs des 8 couloirs
Longueur réelle (en mètre)	100	31,83		
Longueur sur le schéma (en cm)				

2. Compléter ensuite le reste du tableau.
3. Dessiner le schéma complet de la piste d'athlétisme à partir du segment déjà tracé. Vous représenterez les 8 couloirs et la ligne d'arrivée de tous les coureurs. Soyez précis et minutieux !

Le tableau complété de cette partie apparaîtra sur une fenêtre à coller sur la feuille A3 autour du schéma.

Deuxième partie : Commençons l'enquête...

Toutes les réponses de cette partie figureront sur une deuxième fenêtre à coller sur la feuille A3 autour du schéma de la piste.

1. Avec le mètre ruban ou la ficelle, constater que le coureur qui ferait un tour de piste complet en couloir 8 est désavantagé par rapport au coureur qui ferait un tour complet dans le couloir 1. À l'aide de cette expérimentation, estimer la différence entre les longueurs d'un tour de piste pour ces deux coureurs.
2. a. Vérifier que lors d'un tour de piste complet, la distance parcourue par le coureur du couloir 1 est d'environ 400 m. Écrire vos calculs.
b. Calculer la distance d'un tour de piste complet parcourue par le coureur du couloir 8.
c. Retrouver par un calcul la différence estimée en question 1.
3. Voici quelques photos de départs de courses de 100 m, 200 m et 400 m.
Quelles différences observez-vous ? Expliquer en quelques phrases les différences observées.

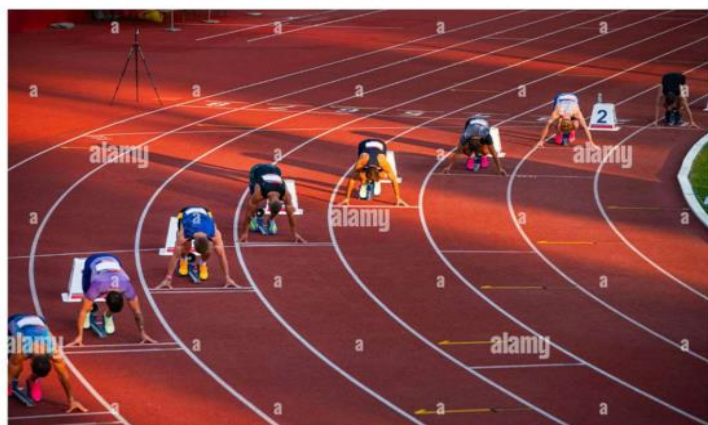


Départs d'un 100 m :



(https://fr.wikipedia.org/wiki/100_m%C3%A8tres_%28athl%C3%A9tisme%29)

(Photo Paul Hanna/Reuters)



(<https://www.alamyimages.fr/>)

Départs d'un 200 m :



(<https://www.youtube.com/watch?v=xogH0YSxBEA>)



(<https://www.alamyimages.fr/>)

Départs d'un 400 m :



(Crédit photo : Capture d'écran Canal)

Troisième partie : Argumentons...

Toutes les réponses de cette partie figureront sur une troisième fenêtre à coller sur la feuille A3 autour du schéma de la piste.

On s'intéresse à l'épreuve du 200 m. L'objectif de cette partie est de placer **sur le schéma de la piste (sur la feuille A3)** les positions décalées de départ du couloir 1 au couloir 8. On précise que l'arrivée est placée à l'une des jonctions entre la partie en ligne droite et la partie en demi-cercle comme indiquée sur la figure 1.

1. Tracer précisément sur le schéma de la feuille A3 la position de départ du coureur du couloir 1.
2. En utilisant le mètre ruban ou la ficelle, placer en vert sur le schéma (feuille A3) le départ du coureur du couloir 8, pour qu'il parcoure la même distance que le coureur du couloir 1.
3. On veut maintenant placer précisément sur le schéma (feuille A3) la position du départ du coureur du couloir 8, indiquée par le point B sur la figure ci-contre. Le point A correspond à la position du départ du coureur du couloir 1.
 - a. Élaborer un raisonnement qui permette de calculer l'angle \widehat{AOB} . Vous détaillerez les étapes de votre démarche, vos idées, vos calculs.

Placer alors en rouge la position précise du départ du coureur du couloir 8.

- b. Placer ensuite les positions des départs des coureurs dans les autres couloirs.

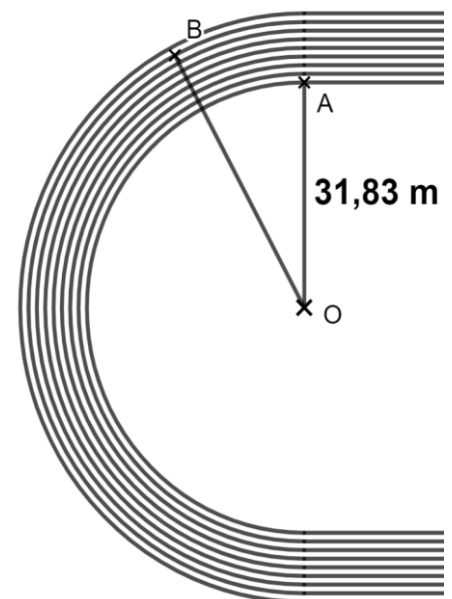


Figure 2

Quatrième partie : Concluons !

Vous êtes invités au journal télévisé de 20h pour défendre l'équité des conditions de la course.

En utilisant le travail effectué dans les parties précédentes, rédigez le texte de votre brève intervention à l'antenne. Soyez convaincant, les organisateurs comptent sur vous !

*Le texte de cette dernière partie sera sur une quatrième fenêtre à coller sur la feuille A3 autour du schéma.
N'oubliez pas de décorer votre affiche et d'être créatifs !*