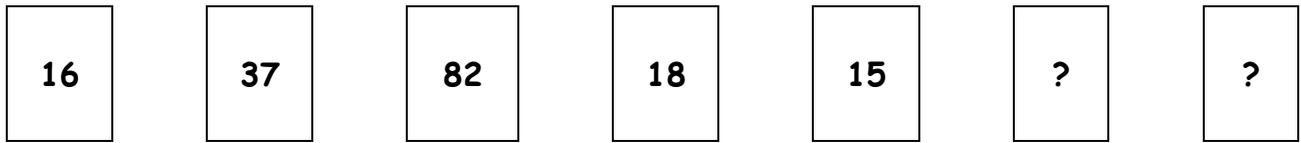


Enigme 1 : Niveau 4^{ème} / 3^{ème}

"Histoire de dossards"

Lors de la distribution des dossards d'une course à pied, on visualise les dossards suivants :



Déterminer les deux plus petits nombres possibles pour que les dossards manquants vérifient les trois conditions suivantes :

- la liste contient exactement trois nombres premiers,
- la somme de tous les nombres est divisible par le nombre de dossards,
- les nombres manquants s'écrivent chacun avec exactement deux chiffres.

Réponse : Il n'y a qu'un seul nombre premier parmi les nombres connus, c'est 37. Les deux nombres cherchés sont donc des nombres premiers.

$$16 + 37 + 82 + 18 + 15 = 168$$

$$168 \div 7 = 24 \text{ donc } 168 \text{ est un multiple de } 7$$

La somme des deux nombres premiers cherchés est un multiple de 7.

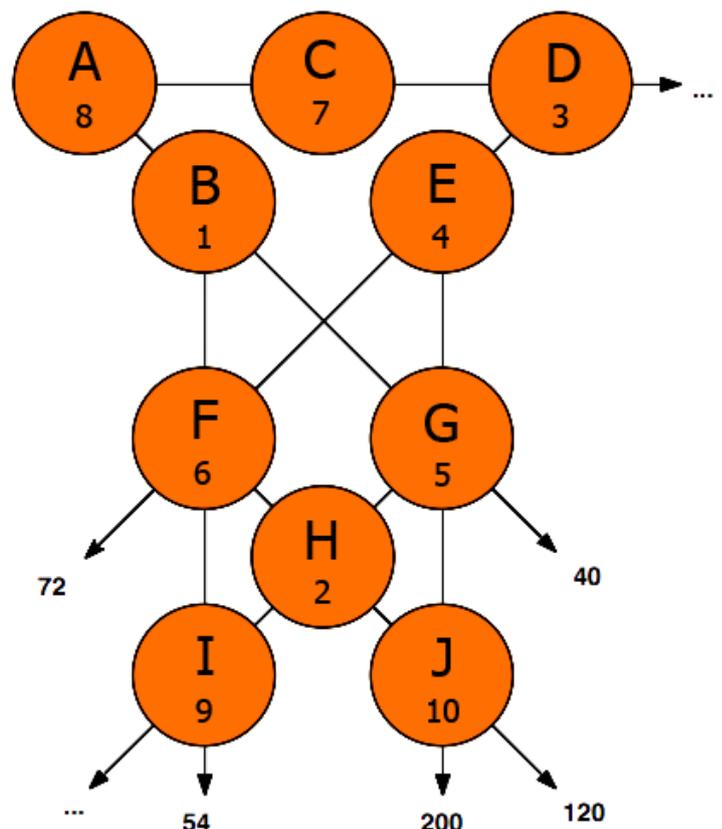
Les deux plus petits nombres possibles sont 11 et 17 ($11 + 17 = 28$).

Enigme 2 : Niveau 4^{ème} / 3^{ème}

"Sur les lignes de départ"

A l'occasion d'un défi d'énigmes mathématiques passionnant des collégiens motivés, ceux-ci doivent disposer tous les numéros de 1 à 10 dans la répartition ci-contre, sachant que les valeurs indiquées en bout de lignes correspondent au produit des numéros contenus dans les cases de cette ligne.

Saurez-vous relever le défi ?



Enigme 3 : Niveau 4^{ème} / 3^{ème}

"Echauffement"



Pierre sort du Collège Olympique de Grenoble à 16h30 et doit se rendre à une compétition d'athlétisme au stade Raymond Espagnac.

Il doit absolument arriver avant 17h10 pour pouvoir s'inscrire sinon il n'aura pas le droit de participer à la compétition.

Il a noté qu'il doit :

- marcher 550 m pour aller prendre le bus 12 à l'arrêt Grand'Place à Grenoble,
- descendre à l'arrêt Maisons Neuves à Eybens après un trajet de 5 min dans le bus,
- marcher 700 m pour aller au stade.

Il marche habituellement à 4 km/h en moyenne et le bus 12 commence à circuler à 06h06 avec une fréquence d'un bus toutes les 15 min.

A quelle heure arrivera-t-il au stade Raymond Espagnac ? Pourra-t-il participer à la compétition ?

Réponse :

550 m = 0,55 km

$$t = \frac{d}{v} = \frac{0,55}{4} = 0,1375 \text{ h} = 0,1375 \times 60 \text{ min} = 8,25 \text{ min} = 8 \text{ min } 15 \text{ s}$$

Il arrive à 16 h 48 min 15 s à l'arrêt Grand'Place. Il prend le bus de 16 h 51 et descend du bus à 16 h 56.

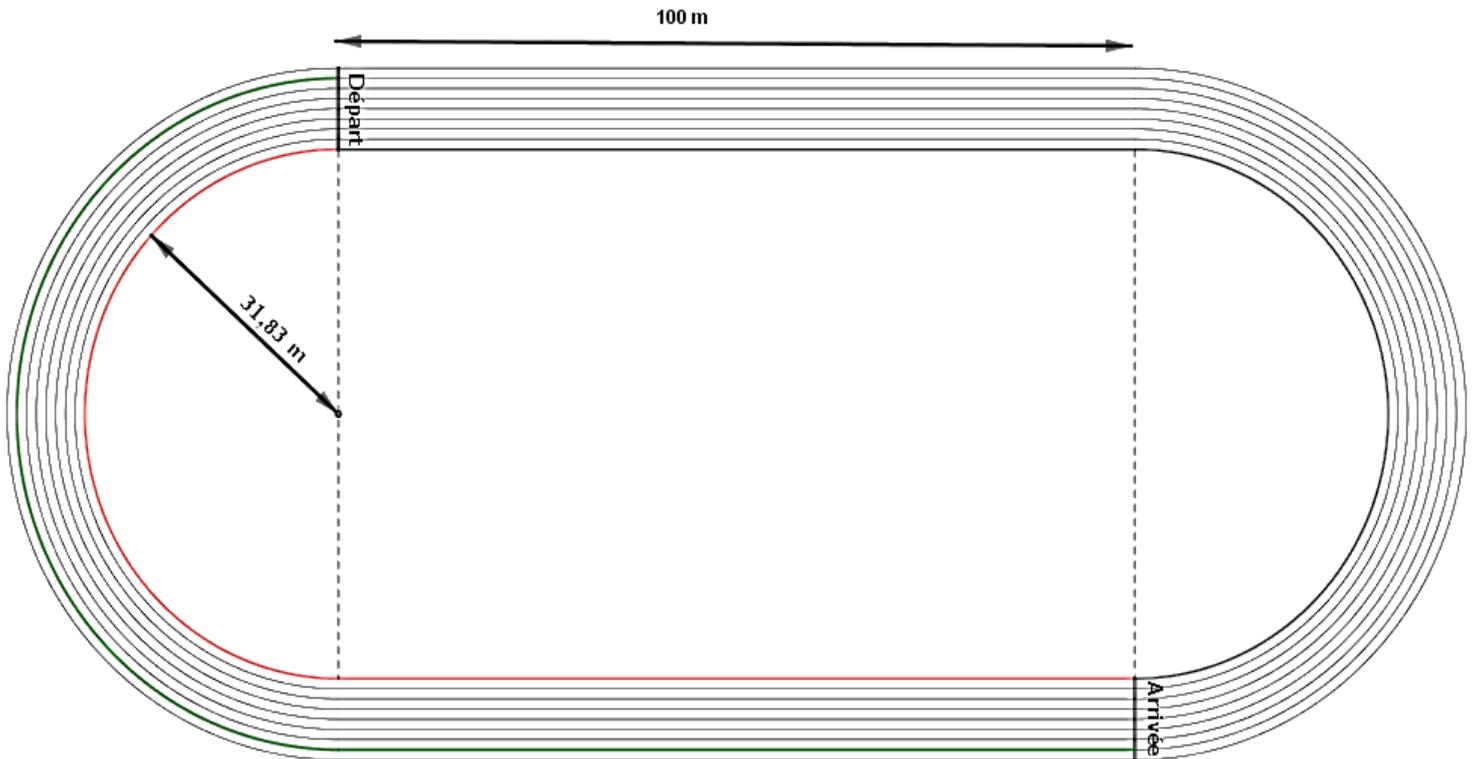
700 m = 0,7 km

$$t = \frac{d}{v} = \frac{0,7}{4} = 0,175 \text{ h} = 0,175 \times 60 \text{ min} = 10,5 \text{ min} = 10 \text{ min } 30 \text{ s}$$

Il arrivera à 17 h 06 min 30 s au stade. Il pourra donc participer à la compétition.

Enigme 4 : Niveau 4^{ème} / 3^{ème}

"A vos marques ?"



Sur la piste d'athlétisme, les petites lignes sont séparées de 1,22 m. Chacune est composée de deux lignes droites de 100 m et de deux demi-cercles (on négligera l'épaisseur des lignes).

Aline et Gaston décident de faire une course. Gaston, qui est plus rapide qu'Aline, décide de courir sur la ligne verte (8^{ème} ligne) pour laisser l'avantage à Aline qui empruntera la ligne rouge (1^{ère} ligne). Après la course la vitesse moyenne de Gaston a été 33 km/h et celle d'Aline 31 km/h.

Quelle est la durée de la course d'Aline ? Quelle est la durée de la course de Gaston ? Qui a gagné la course ? Arrondir les durées à la seconde près.

Réponse :

Longueur de la ligne rouge : $\pi \times 31,83 + 100 \approx 200$ m

Longueur de la ligne verte : $\pi \times (31,83 + 7 \times 1,22) + 100 \approx 227$ m

Durée de la course d'Aline :

$$t = \frac{d}{v} \approx \frac{0,2}{31} \approx 0,00645 \text{ h soit environ } 0,00645 \times 3600 = 23,22 \text{ s}$$

Durée de la course de Gaston :

$$t = \frac{d}{v} \approx \frac{0,227}{33} \approx 0,00688 \text{ h soit environ } 0,00688 \times 3600 = 24,768 \text{ s}$$

La course d'Aline a duré environ 23 s et celle de Gaston environ 25 s.

C'est Aline qui a gagné la course car $23 < 25$.