

Énigmes du jeudi : correction



De l'énergie en bouteilles

Nadine est une sportive accomplie donc elle fait toujours attention à bien s'hydrater. Elle achète 4 bouteilles de boissons isotoniques pour son entraînement de lancer de javelot mais elle les trouve trop sucrées. Elle décide alors de mélanger ses bouteilles de boissons avec 5 bouteilles d'eau.

Thierry trouve que l'idée est bonne, et prend ses 3 bouteilles de boissons de la même marque puis les mélange avec 4 bouteilles d'eau.

Qui, de Nadine ou de Thierry, a le mélange le plus sucré ?

Solution

Nadine a 4 bouteilles de boisson sucrée sur $4+5=9$, soit la fraction $4/9$ soit encore $28/63$.

Thierry : $3/7$ de boisson sucrée soit $27/63$

dont Nadine a un mélange plus sucré (mais de très peu).



Ultimate

Dans cette équipe, 2 joueurs attrapent 3 frisbees en 2 minutes. L'entraîneur a l'idée (un peu saugrenue) de faire des statistiques.

Combien de joueurs faudrait-il, à ce rythme, pour attraper 90 frisbees en 1 heure ?

Solution

C'est un problème de double proportionnalité. Il est simple en raison des nombres proposés. En effet, si 3 frisbees sont attrapés en 2 minutes, cela signifie que ce même nombre de joueurs attrapera théoriquement 30 fois plus de frisbees en 30 fois plus de temps (c'est-à-dire $30 \times 2 \text{ min} = 60 \text{ min}$ ou 1 heure).

$30 \times 3 = 90$; il faudra 2 joueurs.

Notez que ce problème a un côté absurde ; les performances sportives ne sont pas si régulières !



À vélo au collège

Gabin veut garder la forme, même en semaine. Il se rend donc à vélo chaque jour au collège.

Sur le vélo de Gabin, le grand engrenage (celui du pédalier) comporte 42 dents.

Sur la roue arrière, le petit engrenage qu'il utilise pour les montées comporte 14 dents et le grand (pour rouler sur du plat) comporte 21 dents. Bien sûr, la roue dentée du pédalier et les deux roues dentées de la roue arrière sont reliées par une chaîne comme sur tous les vélos.

Le diamètre de la roue arrière est de 590 mm.

Pour aller au collège, Gabin pédale tout le temps ! Il roule 2,3 km sur du plat et 700 m en montée.

Combien de tours de pédalier fait-il chaque matin pour aller au collège ?

Solution

Calculons déjà le développement de la roue arrière en mètres, en prenant $\pi = 3,14$:

$0,59\text{m} \times 3,14 = 1,8526 \text{ m}$.

Simplifions le rapport de rotation pédalier / roue arrière :

petit engrenage : $\frac{42}{21} = 2$ donc en un tour de pédalier la roue arrière fait 2 tours.

grand engrenage : $\frac{42}{14} = 3$ donc en un tour de pédalier la roue arrière fait 3 tours.

Si bien qu'en un tour de pédalier en « petit pignon », Gabin parcourt $1,8526 \text{ m} \times 2 = 3,7052 \text{ m}$ et en un tour de pédalier grand pignon Gabin parcourt $1,8526 \text{ m} \times 3 = 5,5578 \text{ m}$.

Or Gabin parcourt 2 300 m en petit pignon et 700 m en grand pignon, donc :

en grand pignon (sur le plat) $\Rightarrow 2\ 300 : 5,5578 = 413,83$ tours de pédalier.

En petit pignon $\Rightarrow 700 : 3,7052 = 188,92$

Donc en totalité, il effectue $413,83 + 188,92 = 602,75$ tours de pédalier.