

Raisonnement logique

Question 1

Pierre utilise son vélo pour effectuer le matin, le trajet de son domicile à son bureau et le soir le trajet identique mais en sens inverse. Ce trajet est composé de montées, de descentes et de plats.

Pierre roule à 10 km/h en montée, à 30 km/h en descente et à 15 km/h en plat.

Il a 2 heures de trajet aller-retour par jour.

À partir de ces informations, on peut conclure que :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. Si le trajet comporte le même nombre de kilomètres de montées et de descentes, Pierre met le même temps à l'aller qu'au retour.	✓	
B. Pierre travaille à plus de 16 km de son domicile.		✓
C. Si le trajet aller comporte 4 km de montées et 8 km de descentes, Pierre met 16 minutes de plus sur le trajet retour.	✓	
D. Si le trajet aller comporte 5 km de montées et 7 km de descentes, Pierre roule 10 minutes le matin sur le plat.		✓

Corrigé

- **A. VRAI** – Avec m km de montée, d de descente et p de plat à l'aller, le temps aller vaut $\frac{m}{10} + \frac{d}{30} + \frac{p}{15}$ et le retour $\frac{d}{10} + \frac{m}{30} + \frac{p}{15}$. Si $m = d$, les deux expressions sont identiques : même temps.
- **B. FAUX** – Le temps aller-retour vaut $(m + d) \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{30} \right) + \frac{2p}{15} = \frac{2(m+d+p)}{15} = 2$ h, donc $m + d + p = 15$ km exactement, pas plus de 16 km.
- **C. VRAI** – $m = 4$, $d = 8$, $p = 3$. Aller : $0,4 + \frac{8}{30} + 0,2 = \frac{13}{15}$ h ; retour : $0,8 + \frac{4}{30} + 0,2 = \frac{17}{15}$ h. Différence $\frac{4}{15}$ h = 16 min.
- **D. FAUX** – $m = 5$, $d = 7$ donc $p = 3$ km de plat, parcourus à 15 km/h en $\frac{3}{15}$ h = 12 min, pas 10.