

Raisonnement logique

Question 1

Un voyageur devant effectuer un voyage se renseigne sur les tarifs des trains et sur ceux d'un loueur de voitures. Le train coûte b € par kilomètre parcouru. Pour la voiture, il faut déboursier c € plus a € par kilomètre. b est strictement supérieur à a .

À partir de ces informations, on peut conclure que :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. Si $a = 0,1$; $b = 0,2$ et $c = 60$, la voiture devient rentable dès que le trajet dépasse 600 km.	✓	
B. Les deux moyens de transport sont au même coût si le trajet est de $\frac{c}{a-b}$ km.		✓
C. Si a , b et c augmentaient tous de 10 %, le trajet à effectuer pour avoir un coût identique serait supérieur.		✓
D. Si b seul augmentait de 10 %, le trajet à effectuer pour avoir un coût identique deviendrait moins long de $\frac{0,1bc}{a^2 - 2,1ab + 1,1b^2}$ km.	✓	

Corrigé

- **A. VRAI** – Train : $0,2x$, voiture : $60 + 0,1x$. Égalité pour $0,1x = 60$, soit $x = 600$ km ; au-delà, la voiture est moins chère. Vrai.
- **B. FAUX** – Le coût est identique lorsque $bx = c + ax$, soit $x = \frac{c}{b-a}$. La valeur $\frac{c}{a-b}$ est négative puisque $b > a$. Faux.
- **C. FAUX** – Si tout augmente de 10 %, le seuil devient $\frac{1,1c}{1,1(b-a)} = \frac{c}{b-a}$: il est inchangé. Faux.
- **D. VRAI** – Nouveau seuil $\frac{c}{1,1b-a}$. Différence : $\frac{c}{b-a} - \frac{c}{1,1b-a} = \frac{0,1bc}{(b-a)(1,1b-a)}$ et $(b-a)(1,1b-a) = a^2 - 2,1ab + 1,1b^2$. Vrai.