

Raisonnement logique

Question 6

Dans une école de commerce, la promotion de première année comprend 200 étudiants qui doivent pratiquer au moins l'une des trois langues suivantes : anglais, allemand, espagnol. On sait que :

- 160 étudiants pratiquent l'anglais
- 120 étudiants pratiquent l'espagnol
- 60 étudiants pratiquent l'allemand.

À partir de ces informations, on peut conclure que :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. Si 30 étudiants pratiquent les 3 langues alors 80 étudiants pratiquent exactement 2 langues.	✓	
B. Si 60 étudiants pratiquent seulement une langue alors aucun étudiant pratique les 3 langues.	✓	
C. Le nombre d'étudiants pratiquant une seule langue est inférieur ou égal à 130.	✓	
D. Plus de 180 étudiants pratiquent au moins l'une des deux langues : allemand ou espagnol.		✓

Corrigé

- **A. VRAI** – Soit n_1, n_2, n_3 les effectifs à exactement 1, 2, 3 langues : $n_1 + n_2 + n_3 = 200$ et $n_1 + 2n_2 + 3n_3 = 160 + 120 + 60 = 340$, donc $n_2 + 2n_3 = 140$. Avec $n_3 = 30$: $n_2 = 80$.
- **B. VRAI** – $n_1 = 60 \Rightarrow n_2 + n_3 = 140$ et $n_2 + 2n_3 = 140 \Rightarrow n_3 = 0$.
- **C. VRAI** – $n_1 = 200 - n_2 - n_3 = 60 + n_3$ et $n_3 \leq 60$ (effectif de l'allemand), donc $n_1 \leq 120 \leq 130$.
- **D. FAUX** – $|\text{All} \cup \text{Esp}| \leq 60 + 120 = 180$: il est impossible que plus de 180 étudiants pratiquent l'allemand ou l'espagnol.