Je me prépare à l'évaluation

111 **1.** D'après l'énoncé, Abel réussit son premier service dans 70 % des cas. Ainsi : $P(\text{S}) = 0{,}70$.

Donc : $P(\overline{\text{S}}) = 1 - P(\text{S}) = 1 - 0{,}70 = 0{,}30$.

Lorsque le premier service est réussi, Abel gagne le point dans 80 % des cas. Ainsi : $P_{\text{S}}(\text{G}) = 0{,}80$.

Donc : $P_{\text{S}}(\overline{\text{G}}) = 1 - 0{,}80 = 0{,}20$.

Lorsque le premier service n'est pas réussi, Abel gagne le point dans 45 % des cas. Ainsi : $P_{\overline{\text{S}}}(\text{G}) = 0{,}45$.

Donc : $P_{\overline{\text{S}}}(\overline{\text{G}}) = 1 - 0{,}45 = 0{,}55$.

2. L'événement $\text{S} \cap \text{G}$ est : « Abel réussit son premier service et gagne le point ». On a :

$$P(\text{S} \cap \text{G}) = P(\text{S}) \times P_{\text{S}}(\text{G}).$$

Ainsi : $P(\text{S} \cap \text{G}) = 0{,}70 \times 0{,}80 = 0{,}56$.

De même, l'événement $\overline{\text{S}} \cap \text{G}$ est : « Abel ne réussit pas son premier service et gagne le point ».

$$P(\overline{\text{S}} \cap \text{G}) = P(\overline{\text{S}}) \times P_{\overline{\text{S}}}(\text{G}).$$

Ainsi : $P(\overline{\text{S}} \cap \text{G}) = 0{,}30 \times 0{,}45 = 0{,}135$.

On a donc bien : $P(\text{S} \cap \text{G}) = 0{,}56$ et $P(\overline{\text{S}} \cap \text{G}) = 0{,}135$.

3. On calcule les deux autres probabilités du tableau :

$P(\text{S} \cap \overline{\text{G}}) = P(\text{S}) \times P_{\text{S}}(\overline{\text{G}}) = 0{,}70 \times 0{,}20 = 0{,}14$,

et $P(\overline{\text{S}} \cap \overline{\text{G}}) = P(\overline{\text{S}}) \times P_{\overline{\text{S}}}(\overline{\text{G}}) = 0{,}30 \times 0{,}55 = 0{,}165$.

On obtient le tableau de probabilités suivant :

	G	$\overline{\text{G}}$	Total
S	0,56	0,14	0,70
$\overline{\text{S}}$	0,135	0,165	0,30
Total	0,695	0,305	1

4. L'événement G peut être réalisé avec un premier service réussi ou non.

D'après le tableau : $P(\text{G}) = 0{,}56 + 0{,}135 = 0{,}695$.

La probabilité qu'Abel gagne le point est donc $0{,}695$.

5. On cherche la probabilité qu'Abel ait réussi son premier service sachant qu'il a gagné le point :

$$P_{\mathrm{G}}(\mathrm{S}) = \frac{P(\mathrm{S} \cap \mathrm{G})}{P(\mathrm{G})}.$$

Ainsi : $P_{\mathrm{G}}(\mathrm{S}) = \frac{0{,}56}{0{,}695} = \frac{112}{139} \approx 0{,}806$.

Cela signifie que, parmi les points gagnés par Abel, environ 80,6 % l'ont été après un premier service réussi.