T ES 1 – *Exo de synthèse « Probabilités conditionnelles »*

Exercice 1 : Dans une concession automobile, 85 % des acheteurs d'une voiture neuve choisissent une peinture métallisée.
Parmi ceux-ci, 60 % choisissent en plus le régulateur de vitesse.
Parmi les acheteurs ne prenant pas de peinture métallisée, seulement 40 % choisissent le régulateur de vitesse.

On rencontre une personne qui vient d'acheter une voiture neuve dans cette concession.

1) Construire un arbre pondéré en lien avec cette situation.

2) Quelle est la probabilité :

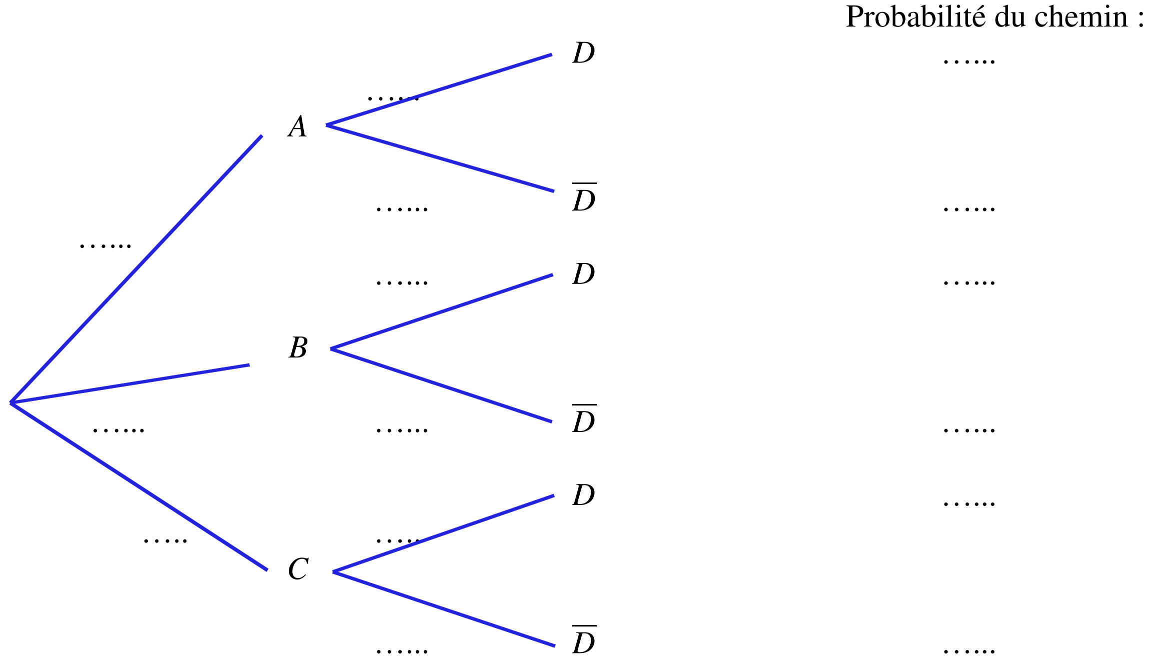
- **a)** Que cette personne ait choisi la peinture métallisée et le régulateur ?
- **b)** N'ait voulu ni de la peinture métallisée, ni du régulateur ?
- **c)** Ait choisi de ne pas prendre le régulateur de vitesse ?

3) Quel pourcentage des acheteurs opte pour le régulateur de vitesse ?

4) Répondre aux questions 2) et 3), mais en s'aidant d'un tableau de pourcentages à double entrée à la place d'un arbre pondéré.

Exercice 2 : Une urne contient 12 boules : 5 bleues, 3 blanches et 4 rouges.
On tire au hasard deux boules successivement sans remise.
En utilisant un arbre pondéré, calculer la probabilité pour que la deuxième boule tirée soit rouge.

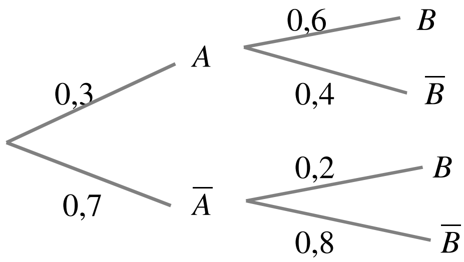
Exercice 3 : On donne l'arbre suivant. Compléter les pointillés avec les notations correspondant aux pondérations (à choisir parmi les propositions données sous l'arbre) :



$P(A)$; $P(B)$; $P(C)$; $P(D)$; $P(\overline{D})$; $P_D(A)$; $P_{\overline{D}}(A)$; $P_A(D)$; $P_A(\overline{D})$; $P_D(B)$; $P_{\overline{D}}(B)$; $P_B(D)$; $P_B(\overline{D})$; $P_D(C)$; $P_{\overline{D}}(C)$; $P_C(D)$; $P_C(\overline{D})$; $P(A\cap D)$; $P(B\cap D)$; $P(C\cap D)$; $P(A\cap\overline{D})$; $P(B\cap\overline{D})$; $P(C\cap\overline{D})$; $P(A\cap B)$; $P(A\cap C)$; $P(B\cap C)$.

Exercice 4 : VRAI ou FAUX ? Justifier votre réponse.

1) Dans la question 1) uniquement, on dispose de l'arbre pondéré ci-contre.



Vrai ou faux ?

a) $P_A(B)=0{,}6$
b) $P(A\cap\overline{B})=0{,}012$
c) $P(B)=0{,}8$

2) A et B sont deux événements tels que P(A)≠0 et P(B)≠0.

a) Si P(A)=0,5 et P(A∩B)=0,2, alors $P_B(A)=\dfrac{2}{5}$.
b) Si P(A)=0,3 et P(B)=0,4, alors P(A∩B)=0,12
c) $P_A(B)=P_B(A)$
d) $P(B)=P(A)\times P_A(B)+P(\overline{A})\times P(\overline{A})\times P_{\overline{A}}(B)$

Exercice 5 : On lance deux fois un dé cubique non truqué.
La variable aléatoire X compte le nombre de 6 obtenus.

1) Donner la loi de X.

2) On sait que le 6 est apparu au premier lancer. Quelle est alors la probabilité d'obtenir :
a) Deux fois le 6
b) Une seule fois le 6
c) Zéro fois le 6

Exercice 6 : (d'après BAC) Une entreprise vend des calculatrices d'une certaine marque.
Le service après-vente s'est aperçu qu'elles pouvaient présenter deux types de défauts, l'un lié au clavier, l'autre à l'affichage.

Des études statistiques ont permis à l'entreprise d'utiliser la modélisation suivante :

- La probabilité pour une calculatrice tirée au hasard de présenter un défaut de clavier est égale à 0,04.
- En présence du défaut de clavier, la probabilité pour que la calculatrice soit en panne d'affichage est de 0,03.
- En l'absence de défaut de clavier, la probabilité pour que la calculatrice ne présente pas de défaut d'affichage est de 0,94.

On note C l'événement « La calculatrice présente un défaut de clavier » et A l'événement « La calculatrice présente un défaut d'affichage ».

1) **a)** Préciser, à l'aide de l'énoncé, les probabilités suivantes : $P_C(\overline{A})$, $P_C(A)$ et $P(C)$.
b) Construire un arbre pondéré décrivant cette situation.

2) On choisit une calculatrice de cette marque au hasard.
a) Calculez la probabilité pour que la calculatrice présente les deux défauts.
b) Calculez la probabilité pour que la calculatrice présente le défaut d'affichage, mais pas le défaut de clavier.

Exercice 7 : On tire deux cartes successivement sans remise dans un jeu de 32 cartes.

1) Quelle est la probabilité d'obtenir un roi au premier tirage ?

2) Quelle est la probabilité d'obtenir un roi au deuxième tirage, sachant que :
a) L'on a obtenu un roi au premier ?
b) L'on n'a pas obtenu de roi au premier ?

3) Dessinez un arbre pondéré en lien avec cette expérience aléatoire.
On notera R_1 l'événement « Obtenir un roi au premier tirage » et R_2 l'événement « obtenir un roi au second tirage ».

4) Calculez la probabilité : **a)** D'obtenir deux rois **b)** De n'obtenir aucun roi **c)** D'obtenir un seul roi

5) Quelle relation doivent vérifier les probabilités que l'on vient de calculer ? Vérifier que c'est bien le cas.