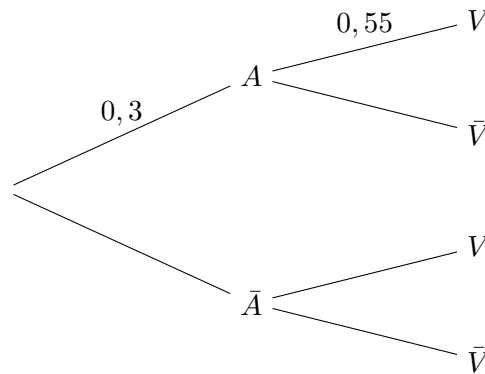


EXERCICE 1

Technique - 20 MIN - 4 points

Dans cet exercice, on considère l'arbre pondéré ci-dessous et on sait que $P_{\bar{A}}(V) = 0,25$.



1. Recopier et compléter l'arbre pondéré ci-dessus.
2. Calculer $P(A \cap V)$. Justifier par une formule.
3. Calculer $P(V)$. Justifier par une formule.
4. Calculer $P(A \cup V)$. Justifier par une formule.
5. Calculer $P_V(A)$. Justifier par une formule.
6. Les événements A et V sont-ils indépendants? Justifier par une formule.
7. Les événements A et V sont-ils incompatibles? Justifier.

EXERCICE 2

Feu vert - 5 MIN - 1 point

Sur un trajet pour aller travailler, un automobiliste rencontre deux feux tricolores. La probabilité pour que le feu soit vert au moment où il arrive à sa hauteur est de 0,4 pour le premier feu et 0,45 pour le second feu.

On note A : « Le premier feu est vert. » et B : « Le deuxième feu est vert. »

On fait l'hypothèse que ces deux événements sont indépendants. Quelle est la probabilité que l'automobiliste fasse son trajet sans avoir à s'arrêter?

EXERCICE 3**Lancer de dés - 20 MIN - 4 points**

On considère deux dés fantaisistes à 6 faces dont les faces sont équilibrées et marquées de la façon suivante :

- ◇ le premier dé : 1, 2, 2, 3, 4, 4.
- ◇ le second dé : 1, 3, 4, 5, 6, 8.

On lance le premier dé, puis le second.

1.
 - a. Combien y-a-t-il d'issues dans l'univers de cette expérience aléatoire ?
On pourra utiliser un tableau à double entrée pour modéliser cette expérience...
 - b. Est-on en situation d'équiprobabilité ?
2. Calculer les probabilités des évènements suivants :
 A : « Les deux dés indiquent le même résultat. »
 B : « les deux dés indiquent des résultats différents. »
 C : « Le premier dé indique un numéro plus grand que le deuxième dé. »
 D : « Les deux numéros indiqués par les dés sont tous les deux pairs. »
3.
 - a. Calculer $P_D(C)$.
 - b. C et D sont-ils indépendants ? Justifier.

EXERCICE 4**Bientôt les vacances!! - 20 MIN - 5 points**

Dans un aéroport, les portiques de sécurité permettent de détecter les objets métalliques portés par les voyageurs. Une étude a montré que 5 % des voyageurs portent un objet métallique au moment de franchir le portique de sécurité.

De plus, 4,9 % des passagers portent un objet métallique et déclenchent la sonnerie du portique de sécurité.

Enfin lorsque le voyageur ne porte pas d'objet métallique, le portique ne sonne pas dans 99 % des cas. On choisit un voyageur au hasard.

On note les évènements :

M : « Le voyageur porte un objet métallique. »

S : « Le portique sonne. »

1. Traduire chaque donnée numérique par une probabilité.
2. Calculer $P_M(S)$ et interpréter cette probabilité dans le cadre de cette situation.
3. Construire un arbre pondéré traduisant la situation.
4. Calculer la probabilité de l'évènement S .
5. Calculer la probabilité que le voyageur porte un objet métallique sachant qu'il a déclenché la sonnerie.

EXERCICE 5

Contrôle technique - 15 MIN - 2 points

1. Résoudre les équations suivantes :

a) $1 - 2x = 6 - 2(2 - 5x)$

b) $x^2 = (2x - 5)^2$

c) $x(5x - 2) - (25x^2 - 4) = 0$

a) $5x^2 - 3x = 0$

2. Simplifier le nombre suivant :

$$C = \frac{\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{4}} \div \frac{1 + \frac{1}{4}}{1 + \frac{1}{4}}$$

EXERCICE 6

Tricheur - 15 MIN - 2 points

Tom le dit lui-même... « Je ne triche que très rarement, disons 5 % du temps, mais quand je triche, je gagne à coup sûr! »

Ce soir, il joue avec 4 de ses amis à un jeu de plateau et, comme, ils sont tous de même niveau, on estime qu'ils ont tous la même probabilité de gagner (Si Tom ne triche pas, bien sûr...).

Tom gagne une partie. Quelle est la probabilité qu'il ait triché ?

EXERCICE 7

Recherche - 25 MIN - 2+2 points bonus

Une urne contient initialement trois boules blanches et une boule noire indiscernables au toucher. On tire au hasard une boule de l'urne.

- Si la boule tirée est blanche, on la remet dans l'urne et on ajoute n boules blanches supplémentaires.
- Si la boule tirée est noire, on la remet dans l'urne et on ajoute n boules noires supplémentaires.

On tire ensuite au hasard une seconde boule de l'urne.

On note A l'événement : « les deux boules tirées sont de la même couleur ».

Existe-t-il une valeur de n pour laquelle $P(A) = \frac{3}{4}$?

Dans cet exercice, toute trace de recherche sera prise en compte dans l'évaluation.