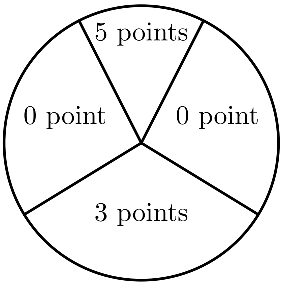
Revisions probas 1eres spé

E.1

Un jeu consiste à lancer des fléchettes sur une cible. La cible est partagée en quatre secteurs, comme indiqué sur figure ci-dessous :



On suppose que les lancers sont indépendants et que le joueur touche la cible à tous les coups.
Le joueur lance une fléchette. On note :

- p_0 la probabilité d'obtenir 0 point ;
- p_3 la probabilité d'obtenir 3 points ;
- p_5 la probabilité d'obtenir 5 points.

Sachant que $p_5 = \frac{1}{2} \cdot p_3$ et que $p_5 = \frac{1}{3} \cdot p_0$, déterminer les valeurs de p_0, p_3 et p_5.

E.2

Proposition : soit A et B deux évènements. On a l'égalité : $\mathcal{P}(A \cup B) = \mathcal{P}(A) + \mathcal{P}(B) - \mathcal{P}(A \cap B)$

Le comité d'entreprise d'une société parisienne souhaite organiser un week-end en province.

Une enquête est faite auprès des 1 200 employés de cette entreprise afin de connaître leur choix en matière de moyen de transport *(les seuls moyens de transport proposés sont le train, l'avion ou l'autocar)*

Les résultats de l'enquête auprès des employés de l'entreprise sont répertoriés dans le tableau suivant :

	Train	Avion	Autocar	Total
Femme	468	196	56	720
Homme	150	266	64	480
Total	618	462	120	1200

On interroge au hasard un employé de cette entreprise *(on suppose que tous les employés ont la même chance d'être interrogés)*.

F l'évènement : "*l'employé est une femme*" ;

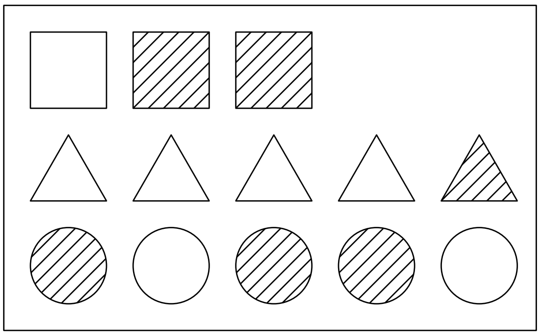
T l'évènement : "*l'employé choisit le train*".

1. Calculer les probabilités $\mathcal{P}(F)$, $\mathcal{P}(T)$ puis déterminer la probabilité que l'employé ne choisisse pas le train *(on donnera les résultats sous forme décimale)*
2. a. Déterminer la probabilité de l'évènement $F \cap T$.
   b. En déduire la probabilité de l'évènement $F \cup T$.

E.3 Dans un établissement scolaire, 60 élèves participent à la journée découverte sportives : 45 se sont inscrits au taekwondo et 24 au judo.
Sachant que 6 d'entre eux ne se sont inscrits à aucune de ces activités, déterminer la probabilité qu'un jeune rencontré au hasard dans le centre pratique aujourd'hui :

1. le taekwondo ;
2. le judo ;
3. aucun de ces deux sports ;
4. le taekwondo ou le judo ;
5. le taekwondo et le judo.

E.4 Un jeu consiste à secouer et renverser une bouteille afin d'en sortir un de ses éléments. Voici le contenu de cette bouteille :



1. Déterminer la probabilité des évìnements suivants :
   a. A : "*L'élément sorti est un carré*" ;
   b. B : "*L'élément sorti est rayé*" ;
   c. $A \cap B$: "*L'élément sorti est un carré rayé*".
2. a. Déterminer la valeur du quotient : $\frac{\mathcal{P}(A \cap B)}{\mathcal{P}(A)}$
   b. La valeur $\frac{2}{3}$ représente quelle probabilité?
   - "*la probabilité d'avoir un élèment rayé parmi les élèments carrés?*"
   - ou "*la probabilité d'avoir un carré parmi les élèments rayés*".
3. a. Déterminer la valeur du quotient : $\frac{\mathcal{P}(A \cap B)}{\mathcal{P}(B)}$
   b. Compléter la phrase ci-dessous :
   "*La probabilité des élèments ...... parmi les éléments ...... a une probabilité de* $\frac{1}{3}$ "

E.5 *La scène se passe en haut d'une falaise au bord de la mer. Pour trouver une plage et aller se baigner, les touristes ne peuvent choisir qu'entre deux plages, l'une à l'Est et l'autre à l'Ouest.*

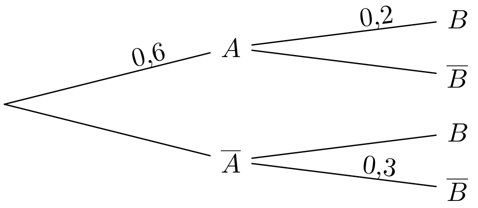
Un touriste se retrouve deux jours consécutifs en haut de la falaise. Le premier jour, il choisit au hasard l'une des deux directions. Le second jour, on admet que la probabilité qu'il choisisse une direction opposée à celle prise la veille vaut 0,8.

Pour $t=1$ ou $t=2$, on note E_t l'évènement : "*Le touriste se dirige vers l'Est le t-ème jour*" et O_t l'évènement : "*Le touriste se dirige vers l'Ouest le t-ème jour*".

1. Dresser un arbre de probabilités décrivant la situation.
2. Déterminer les probabilités suivantes :
   $\mathcal{P}(E_1)$; $\mathcal{P}_{E_1}(O_2)$; $\mathcal{P}(E_1 \cap E_2)$.
3. Calculer la probabilité que ce touriste se rende sur la même plage deux jours consécutifs.

E.6 On considère une expérience aléatoire et les deux évènements A et B tels que :

$\mathcal{P}(A) = 0{,}6$; $\mathcal{P}_A(B) = 0{,}2$; $\mathcal{P}_{\overline{A}}(\overline{B}) = 0{,}3$



En justifiant chacun de vos résultats, déterminer les probabilités suivantes :

a) $\mathcal{P}_A(\overline{B})$ b) $\mathcal{P}(B)$ c) $\mathcal{P}_B(\overline{A})$

E.7 *Dans tout l'exercice, on donnera les résultats arrondis à 10^{-4}*

Les résultats d'une enquête concernant les véhicules circulant en France montrent que :

- 88 % des véhicules contrôlés ont des freins en bon état ;
- parmi les véhicules contrôlés ayant des freins en bon état, 92 % ont un éclairage en bon état ;
- parmi les véhicules contrôlés ayant des freins défectueux, 80 % ont un éclairage en bon état.

On choisit au hasard un des véhicules concernés par l'enquête. Il y a équiprobabilité des choix.
On note F l'événement "*le véhicule contrôlé a des freins en bon état*".
On note E l'événement "*le véhicule contrôlé a un éclairage en bon état*".

$\overline{E}$ et $\overline{F}$ désignent les événements contraires de E et F.

1) Décrire cette situation à l'aide d'un arbre.

2) a) Déterminer la probabilité $\mathcal{P}(\overline{F})$ de l'événement $\overline{F}$.

b) Quelle est la probabilité $\mathcal{P}_{\overline{F}}(\overline{E})$, probabilité que l'éclairage ne soit pas en bon état, sachant que les freins ne sont pas en bon état?

c) Montrer que la probabilité $\mathcal{P}(E \cap F)$ de l'événement $E \cap F$ est égale à 0,8096.

d) Quelle est la probabilité pour que le véhicule ait un éclairage en bon état?

e) Tout conducteur d'un véhicule concerné par l'enquête ayant des freins ou un éclairage défectueux, doit faire réparer son véhicule. Calculer la probabilité pour qu'un conducteur ait des réparations à effectuer sur ses freins ou son éclairage.

E.8 Un maraîcher est spécialisé dans la production de fraises.

Le maraîcher produit ses fraises dans deux serres notées A et B : 55 % des fleurs de fraisier se trouvent dans la serre A, et 45 % dans la serre B. Dans la serre A, la probabilité pour chaque fleur de donner un fruit est égale à 0,88 ; dans la serre B, elle est égale à 0,84.

Pour chacune des propositions suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant la réponse. Une réponse non justifiée ne sera pas prise en compte.

Proposition 1 :

La probabilité qu'une fleur de fraisier, choisie au hasard dans cette exploitation, donne un fruit est égale à 0,862.

Proposition 2 :

On constate qu'une fleur, choisie au hasard dans cette exploitation, donne un fruit. La probabilité qu'elle soit située dans la serre A, arrondie au millième est égale à 0,439.

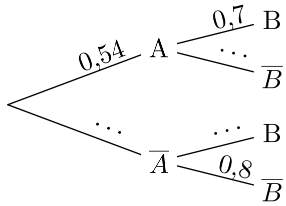
E.9 Dans ma rue, il pleut un soir sur quatre.

S'il pleut, je sors mon chien avec une probabilité égale à $\dfrac{1}{10}$; s'il ne pleut pas, je sors mon chien avec une probabilité égale à $\dfrac{9}{10}$.

Sachant que j'ai sorti mon chien, quel est la probabilité qu'il pleuve?

E.10

Dans un espace probabilisé, on considère deux évènements A et B. Voici un arbre de probabilité réalisé avec ces deux évènements :



1) Compléter l'arbre de probabilité représentant cette expérience aléatoire.

2) Justifier chacune des valeurs suivantes *(arrondies au millième près)* :

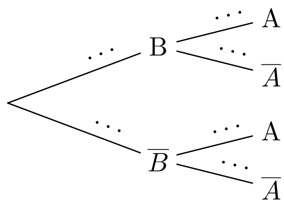
a) $\mathcal{P}(A \cap B) = 0{,}378$ b) $\mathcal{P}(\overline{A} \cap B) = 0{,}092$

c) $\mathcal{P}(B) = 0{,}47$ d) $\mathcal{P}_B(A) \approx 0{,}804$

3) Déterminer les probabilités suivantes :

a) $\mathcal{P}(A \cap \overline{B})$ d) $\mathcal{P}(\overline{B})$ f) $\mathcal{P}_{\overline{B}}(A)$

4) Construire l'arbre de probabilité ci-contre en le complétant avec les valeurs des probabilités arrondies au millième :

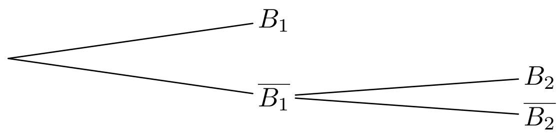


E.11 Un forain souhaite construire un jeu où les participant ont 5 % de chance de gagner. Pour cela, il dispose d'une urne contenant 40 boules dont n sont bleus *(où n est un entier)*.

Le participant gagne s'il tire une boule bleu. Si au premier essai la boule tirée n'est pas bleu, il ne remet pas dans l'urne la boule tirée et retire une seconde boule.

On note B l'évènement "*la boule tirée est bleu*".

1) Compléter l'arbre de probabilité :

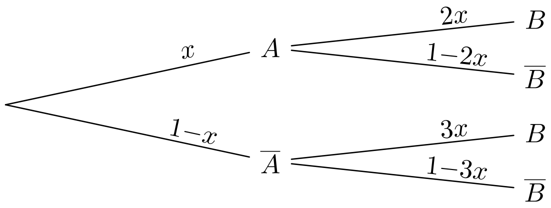


2) On note G l'évènement "*le participant a gagné*".

a) Montrer que : $\mathcal{P}(G) = \dfrac{79 \cdot n - n^2}{1560}$

b) Déterminer le nombre n de boules bleus contenus dans l'urne.

E.12 Dans une expérience aléatoire, on considère deux évènements A et B permettant de construire l'arbre de probabilité ci-dessous



et tels qu'il existe un nombre réel x vérifiant :

$\mathcal{P}(A) = x \quad ; \quad \mathcal{P}_A(B) = 2x \quad ; \quad \mathcal{P}_{\overline{A}}(B) = 3x$

1. Dans cette question, on suppose que $\mathcal{P}(B) = \frac{29}{100}$.
Déterminer la valeur de x.

2. Dans cette question, on suppose que $\mathcal{P}_B(A) = \frac{1}{5}$.
Déterminer la valeur de x.