Contrôle de Mathématiques (**A**)

Exercice 1

Une eau minérale est dite « **magnésienne** » lorsqu'elle contient plus de 50 mg de magnésium par litre. Une usine produit de l'eau minérale qu'elle vend en bouteilles de 1 litre. L'eau provient de deux sources, notées « source A » et « source B ».
La « source A » fournit 70 % de la production totale des bouteilles d'eau et la « source B » le reste de cette production. Les contrôles de qualité ont montré que 20 % des bouteilles produites par la « source A » et 10 % des bouteilles produites par la « source B » ont un taux de magnésium qui dépasse 50 mg par litre.

On prélève au hasard une bouteille d'eau parmi la production totale de la journée. Toutes les bouteilles d'eau ont la même probabilité d'être prélevées.
On définit les évènements suivants :
A : « la bouteille d'eau provient de la source A »,
B : « la bouteille d'eau provient de la source B »,
M : « l'eau contenue dans la bouteille est magnésienne ».
Dans la suite, la probabilité d'un évènement X est notée $p(X)$.

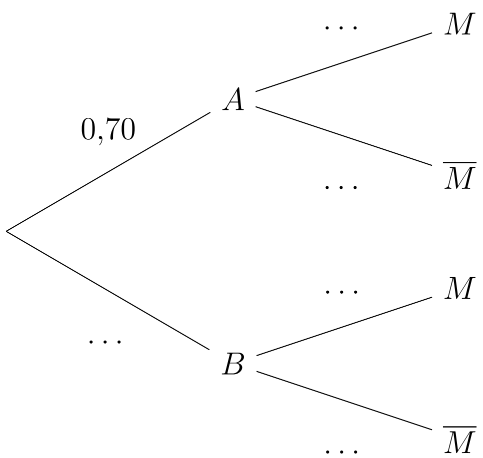
1) Déduire des informations de l'énoncé les probabilités suivantes :
   a. $p(A)$, $p(B)$.
   b. La probabilité de M sachant A notée $p_A(M)$ et la probabilité de M sachant B notée $p_B(M)$.

2) Compléter l'arbre pondéré décrivant ci-dessous.

3) **a.** Décrire l'évènement $A \cap M$ par une phrase et calculer sa probabilité.
   b. Calculer $p(B \cap M)$.

4) Montrer que $p(M) = 0,17$.

5) Calculer la probabilité que l'eau contenue dans une bouteille provienne de la « source A » sachant qu'elle est magnésienne. On arrondira le résultat au centième.



Exercice 2

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).
Dans cet exercice, pour chacune des questions, 4 réponses sont proposées, une seule est correcte. Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et la réponse choisie.
Aucune justification n'est demandée.

Chaque bonne réponse rapporte un point, chaque réponse incorrecte retire $0,25$ *point, une question sans réponse n'apporte ni ne retire aucun point. Si le total des points est négatif la note attribuée à l'exercice est* 0.

Dans un lycée, 60 % des élèves sont dans une série technologique, les autres étant dans une section générale. Le taux de réussite du lycée au bac est de 80 % dans la série technologique et de 90 % dans la série générale.
On rencontre un élève de terminale au hasard le jour des résultats du bac. Chaque élève a la même probabilité d'être rencontré.
On considère les évènements suivants :
- T : « l'élève est dans une série technologique »,
- B : « l'élève est reçu au bac ».

1) La probabilité de l'évènement T est égale à :
a. $0,4$ **b.** 60 **c.** $0,6$ **d.** $-0,4$

2) La probabilité $P_T\left(\overline{B}\right)$ est égale à :
a. $0,12$ **b.** $0,6$ **c.** 20 **d.** $0,2$

3) La probabilité de l'évènement $\overline{T} \cap B$ est égale à :
a. $0,9$ **b.** $0,36$ **c.** $0,4$ **d.** 4

4) La probabilité de l'évènement B est égale à :
a. $0,84$ **b.** $0,9$ **c.** $0,8$ **d.** $1,7$

5) Sachant que l'élève rencontré au hasard est reçu au bac, la probabilité qu'il soit en série générale est égale à :
a. $P(\overline{T} \cap B)/P(B)$ **b.** $P(\overline{T}) \cdot P(B)$ **c.** $P(\overline{T} \cap B)$ **d.** $P_{\overline{T}}(B)$

Exercice 3
On dispose de deux dés, D_1 et D_2 (toutes les faces sont équiprobables). Le premier dé est « normal » : faces numérotées de « 1 » à « 6 ». Le deuxième dé comporte 5 faces « 1 » et une face « 6 ».

1) En lançant le premier dé, quelle est la probabilité d'obtenir un 1 ? Même question avec le deuxième dé.

2) On choisit un dé au hasard, et on le lance deux fois de suite. On note
- E : « le premier résultat est un « 1 » »,
- F : « le second résultat est un « 1 » ».

a. Calculer $P(E)$ et $P(F)$ (on pourra dessiner un arbre).

b. Calculer $P(E \cap F)$. Les deux évènements sont-ils indépendants ?

Contrôle de Mathématiques (**B**)

Exercice 1

Un camping d'une station touristique possède une piscine. Celle-ci est fréquentée par des locataires du camping et par des visiteurs extérieurs au camping. Le propriétaire se demande s'il a intérêt à construire une buvette à côté de la piscine et établit un questionnaire à l'intention des baigneurs.

60 % des questionnaires remplis l'ont été par des baigneurs logeant au camping et, parmi ceux là, 40 % d'entre eux proviennent de baigneurs ayant l'intention de fréquenter la buvette.
85 % des questionnaires remplis par des baigneurs ne logeant pas au camping proviennent de baigneurs ayant l'intention de fréquente la buvette.

Le propriétaire du camping tire un questionnaire au hasard. On admet que tous les questionnaires ont la même probabilité d'être choisis.
On définit les évènements suivants :
C : « le questionnaire tiré est celui d'un baigneur logeant au camping » ,
B : « le questionnaire tiré est celui d'un baigneur ayant l'intention de fréquenter la buvette ».
Dans la suite, la probabilité d'un évènement X est notée $p(X)$.

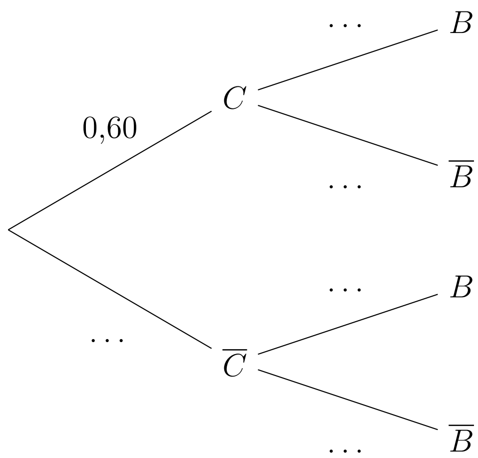
1) Déduire des informations de l'énoncé les probabilités suivantes :
  a. $p(C)$, $p(\overline{C})$.
  b. La probabilité de B sachant C notée $p_C(B)$ et la probabilité de B sachant $\overline{C}$ notée $p_{\overline{C}}(B)$.

2) Compléter l'arbre pondéré décrivant ci-dessous.

3) **a.** Décrire l'évènement $C \cap B$ par une phrase et calculer sa probabilité.
  b. Calculer $p(\overline{C} \cap B)$.

4) Calculer $p(B)$.

5) Calculer la probabilité que le baigneur loge au camping sachant qu'il a l'intention de fréquenter la buvette. On arrondira le résultat au centième.



Exercice 2

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).
Dans cet exercice, pour chacune des questions, 4 réponses sont proposées, une seule est correcte. Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et la réponse choisie.
Aucune justification n'est demandée.

Chaque bonne réponse rapporte un point, chaque réponse incorrecte retire $0,25$ *point, une question sans réponse n'apporte ni ne retire aucun point. Si le total des points est négatif la note attribuée à l'exercice est* 0.

Dans un lycée, 40 % des élèves sont dans une série technologique, les autres étant dans une section générale. Le taux de réussite du lycée au bac est de 90 % dans la série technologique et de 80 % dans la série générale.
On rencontre un élève de terminale au hasard le jour des résultats du bac. Chaque élève a la même probabilité d'être rencontré.
On considère les évènements suivants :
- T : « l'élève est dans une série technologique »,
- B : « l'élève est reçu au bac ».

1) La probabilité de l'évènement $\overline{T}$ contraire de T est égale à :
a. $0,4$ **b.** 60 **c.** $0,6$ **d.** $-0,4$

2) La probabilité $P_{\overline{T}}\left(\overline{B}\right)$ est égale à :
a. $0,12$ **b.** $0,6$ **c.** 20 **d.** $0,2$

3) La probabilité de l'évènement T ∩ B est égale à :
a. $0,9$ **b.** $0,36$ **c.** $0,4$ **d.** 4

4) La probabilité de l'évènement B est égale à :
a. $0,84$ **b.** $0,9$ **c.** $0,8$ **d.** $1,7$

5) Sachant que l'élève rencontré au hasard est reçu au bac, la probabilité qu'il soit en série technologique est égale à :
a. $P(T\cap B)/P(B)$ **b.** $P(T)\cdot P(B)$ **c.** $P(T\cap B)$ **d.** $P_T(B)$

Exercice 3
On dispose de deux dés, D_1 et D_2 (toutes les faces sont équiprobables). Le premier dé est « normal » : faces numérotées de « 1 » à « 6 ». Le deuxième dé comporte 5 faces « 1 » et une face « 6 ».

1) En lançant le premier dé, quelle est la probabilité d'obtenir un 1 ? Même question avec le deuxième dé.

2) On choisit un dé au hasard, et on le lance deux fois de suite. On note
- E : « le premier résultat est un « 1 » »,
- F : « le second résultat est un « 1 » ».

a. Calculer $P(E)$ et $P(F)$ (on pourra dessiner un arbre).

b. Calculer $P(E\cap F)$. Les deux évènements sont-ils indépendants ?