

2nde : contrôle de probabilités (1 heure)

I (1,5 points)

Dans une expérience aléatoire, deux événements A et B ont des probabilités telles que :

$$p(A) = \frac{1}{5}, \quad p(B) = \frac{2}{3}, \quad p(A \cup B) = \frac{3}{4}.$$

Calculer $p(\overline{A})$ et $p(A \cap B)$?

II (3,5 points)

On joue avec un dé bien équilibré dodécaédrique (à 12 faces numérotées de 1 à 12) qu'on lance une seule fois et on s'intéresse au nombre inscrit sur la face supérieure.

1. Quel est l'univers associé à cette expérience ?
2. Pourquoi est-on en situation d'équiprobabilité ?
3. Citer un événement élémentaire, un événement impossible et un événement à trois issues.
4. Quelle est la probabilité d'obtenir un multiple de 3 ?

III (3,5 points)

On lance trois fois de suite une pièce de monnaie usuelle.

Ainsi obtient-on une liste ordonnée de trois résultats, par exemple « Pile », « Pile », « Face » que l'on note (P; P; F).

1. Représenter la situation par un arbre.
2. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :
 - (a) « Les trois résultats sont identiques ».
 - (b) « La suite des trois résultats commence par Pile »

IV (3,5 points)

Dans un groupe de 60 personnes, 34 aiment le rap, 24 ont plus de 20 ans et, parmi ces 24 personnes, 8 aiment le rap.

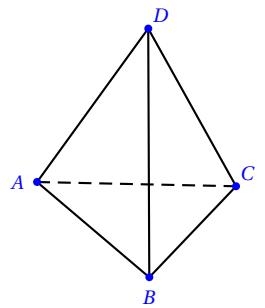
1. Recopier et compléter le tableau suivant :

| Goûts musicaux \ Âge | Moins de 20 ans | Plus de 20 ans | Total |
|----------------------|-----------------|----------------|-------|
| Aiment le rap | | 8 | 34 |
| N'aiment pas le rap | | | |
| Total | | 24 | 60 |

2. On rencontre au hasard une personne de ce groupe.
3. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :
 - A : « la personne a plus de 20 ans ».
 - B : « la personne n'aime pas le rap ».
 - C : « la personne a plus de 20 ans et n'aime pas le rap ».

V (4 points)

Une fourmi se déplace sur les arêtes d'un tétraèdre ABCD. Depuis un sommet quelconque, elle se déplace vers un sommet voisin.



La fourmi se trouve en A ; elle parcourt **deux** arêtes.

1. Quelle est la probabilité que la fourmi se trouve :

- (a) en A ?
- (b) en B ?
- (c) En C ?
- (d) En D ?

2. Quelle relation doit vérifier ces quatre nombres ?

Vérifier que c'est bien le cas.

VI (4 points)

Une agence de location de véhicules possède un parc de 200 voitures. Certaines possèdent différentes options :

- 120 véhicules ont un GPS.
- 70 véhicules ont un radar de recul.
- 40 véhicules ont un radar de recul et un GPS.

Un employé prend un véhicule au hasard. On note

- R l'événement : « le véhicule a un radar ».
 - G l'événement : « le véhicule a un GPS ».
 - S l'événement : « le véhicule n'a ni radar, ni GPS ».
1. Représenter la situation à l'aide d'un schéma.
 2. Calculer la probabilité des événements R et G.
 3. Décrire par une phrase les événements suivants :
 - (a) $R \cap G$
 - (b) $R \cup G$
 - (c) \overline{R}
 - (d) $\overline{R} \cap \overline{G}$