

LES EXERCICES

Exercice 1 : Indiquer la bonne réponse par a, b, ou c avec justification.

1) On lance un dé équilibré, la probabilité d'obtenir un nombre supérieur à 3 est :

☐ a) $\frac{1}{2}$; ☐ b) $\frac{2}{3}$; ☐ c) $\frac{1}{6}$

2) On lance deux dés parfaits, on note S la somme des points marqués,

On note A l'évènement 'S=5' alors $p(A) =$ a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{9}$ c) $\frac{1}{11}$

3) A et B sont deux événements incompatibles :

$p(A) = 0,10$ et $p(B) = 0,58$ alors $p(A \cup B)$ est égale à : ☐ a) 0,32 ; ☐ b) 0,68 ; ☐ c) 0,58

4) A et B deux événements incompatibles et $p(A) = p(B) = 0,2$ alors $p(A \cup B) = \dots$

a) 0,2 b) 0,3 c) 0,4

5) L'évènement A a pour probabilité $\frac{1}{4}$ alors $p(\bar{A})$ est égale à : ☐ a) 0,25 ; ☐ b) 0,75 ; ☐ c) 0,5

6) A et B deux événements de Ω tel que $p(A) = \frac{3}{4}$; $p(B) = \frac{1}{4}$ alors $A \cup B$:

☐ a) égal à Ω ☐ b) $A \cup B$ n'est jamais égale à Ω ☐ c) $A \cup B$ peut être égale à Ω

7) Une urne contient 5 boules blanches et 5 boules noires. On tire successivement et avec remise une boule au hasard n fois de suite (avec $n \geq 2$). La probabilité d'obtenir des boules qui ne soient pas de même couleur

est : a) $-\frac{1}{2^n}$; b) $1 - \frac{1}{2^{n-1}}$; c) $1 - \frac{1}{2^{2n}}$

Exercice 2 : Une urne contient 6 boules blanches et 4 boules rouges, on effectue des tirages dans cette urne, chacune des 10 boules ayant la même probabilité d'être tirée.

1) On tire simultanément 5 boules. Quelle est la probabilité d'obtenir :

a) Trois boules blanches et deux boules rouges. b) Au moins une boules rouge.

2) On tire maintenant successivement 5 boules, la boule tirée étant remise dans l'urne après chaque tirage.

Quelle est la probabilité d'obtenir :

a) Trois boules blanches et deux boules rouges. b) Au moins une boules rouge.

2) On tire maintenant successivement 5 boules, la boule tirée étant remise dans l'urne après chaque tirage.

Quelle est la probabilité d'obtenir : a) Trois boules blanches et deux boules rouges dans cette ordre ?

b) Trois boules blanches et deux boules rouges ?

Exercice 3 : Une urne contient 5 boules : Trois boules vertes porte respectivement les numéros 1,2 et 3 et deux boules rouges portent respectivement les numéros 1 et 2.

On tire au hasard et simultanément deux boules de cette urne.

1) Quelle est la probabilité de l'évènement : A : « les deux boules tirées sont de la même couleur »

2) On appelle B : « la somme des numéros portés par chacune des deux boules tirées est égale à 3 » Calculer la probabilité de B.

3) Déterminer la probabilité des événements : $A \cap B$; $A \cup B$; $\bar{A} \cap B$; $A \cup \bar{B}$

Exercice 4 : Une urne contient 5 boules rouges numérotées : 1,1,1,0,0 et 4 boules vertes numérotées : 1,1,1,0.

L'épreuve consiste à tirer simultanément trois boules de l'urne

1) Calculer la probabilité des événements :

A : « obtenir 3 boules de la même couleur » B : « obtenir 3 boules portant le même numéro »

2) Calculer la probabilité d'avoir 3 boules de la même couleur ou trois boules portant le même numéro.

3) Calculer la probabilité d'obtenir au plus une boule verte.

Exercice 5 : On jette trois dés cubiques non pipés dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

Calculer la probabilité des événements suivants : 1) A : « obtenir une seule fois le numéro 1 »

2) B : « obtenir au moins une fois le numéro 1 » . 3) C : « obtenir trois nombres distincts »

4) D : « obtenir au moins deux nombres identiques » . 5) E : « obtenir exactement deux nombres identiques ».

6) F : « obtenir une somme pair » . 7) G : « obtenir une somme supérieur ou égale 16 ».

Exercice 6 : Dans un lycée 28% des élèves aiment la musique, 22% aiment le sport et 18% aiment le sport et la musique . Un élève est choisit au hasard

1) Quelle est la probabilité qu'il aime la musique ou le sport

2) Quelle est la probabilité pour qu'il n'aime ni la musique ni le sport

3) Quelle est la probabilité qu'il aime la musique et n'aime pas le sport

Exercice 7 : Deux lignes téléphoniques A et B arrivent à un standard. On note les événements : E_1 : " La

ligne A est occupée" et E_2 : "La ligne B est occupée". On donne $p(E_1) = \frac{1}{2}$; $p(E_2) = \frac{3}{5}$ et $p(E_1 \cap E_2) = \frac{3}{10}$.

Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

1) E : " La ligne A est libre" 2) F : " Au moins une ligne est occupée"

3) G : " Au moins une ligne est libre"

4) H : " Une seule ligne est occupée".

Exercice 8 : 18 personnes se sont présentées à une collecte de sang et on a noté :

11 personnes du groupe A ; 2 personnes du groupe B ; 4 personnes du groupe O ; 1 personnes du groupe AB.

On prélève au hasard 3 flacons parmi les 18 flacons obtenus.

Calculer la probabilité des événements suivants :

1) Les sangs des trois flacons appartiennent au même groupe.

2) Parmi les trois flacons, il y a au moins 1 flacon du groupe A.

3) Les sangs des 3 flacons appartiennent à 3 groupes différents.

Exercice 9 : Cinq personnes se donnent rendez -vous dans un des cinq cafés d'un village.

Chaque personne choisit au hasard l'un des cinq cafés .Calculer la probabilité de chacun des événements :

A : «chacune des cinq personne se trouve seul ». B : « les cinq personne se retrouvent dans le même salle ».

C : « aux moins deux personnes se trouvent dans le même café ».

Exercice 10 : On jette deux fois de suite un dé cubique dont les faces sont numérotées de 1 à 6 ; on forme ainsi un couple (α, β) . Soient A et B deux points du plan et G le barycentre des points

pondérées $(A, \alpha), (B, \beta)$. Quelle est la probabilité des événements suivants :

1) $G = A * B$. 2) G est le point tel que : $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3} \overrightarrow{AB}$

3) L'ensemble des points M tel que $\|\alpha \overrightarrow{MA} + \beta \overrightarrow{MB}\| = 9$ soit un cercle de centre G et de rayon 1.

Exercice 11 : Une urne contient 3 jetons blancs (un rectangle et deux triangles) et 4 jetons noirs (3 rectangle et un triangle). On tire au hasard et simultanément 3 jetons de l'urne On suppose l'équiprobabilité des tirages

Soit A l'événement : « Avoir trois jetons de la même façon »

et B l'événement : « Avoir trois jetons de la même couleur »

1) Calculer $p(A)$; $p(B)$ et $p(A \cap B)$

2) les événements A et B sont il indépendants

Exercice 12 : On jette deux dés équilibrés l'un blanc dont les faces numérotées 1 ; 1 ; 2 ; 2 ; 5 et 6, le deuxième est noir dont les faces sont numérotées 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 4 ; et 5. On note les numéros des deux faces supérieures après le lancer. Déterminer la probabilité des chacun des événements suivants :

A : "Avoir deux numéros identiques", B : "Deux numéros successifs"
et C : "Une seul fois le numéro 1 ou deux numéros successifs"

Exercice 13 : Une urne contient :
 quatre jetons blancs numérotés: -2 ; -1; 0 et 1
 trois jetons noirs numérotés: 0; 1 et 1
 cinq jetons verts numérotés : -1; -1; 0; 1 et 1.

1) On tire simultanément et au hasard 4 jetons de l'urne. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants : A : « le tirage comporte trois couleurs »

B : « Le produit des numéros des 4 jetons tirés est strictement positif »

C : « Il reste deux couleurs dans l'urne »

D : « avoir un seul jeton noir et exactement 2 jetons portant le numéro 1 ».

2) On tire successivement et sans remise 3 jetons de l'urne.

a- Calculer la probabilité de chacun des événements suivants.

E : « avoir 3 jetons de couleurs différents »

F : « La somme des numéros des trois jetons tirés est égale à 2 »

b- En déduire la probabilité des événements : $E \cup F$ et E' : « avoir au plus deux couleurs ».

Exercice 14 : Une urne contient deux boules rouges et n boules noires avec n un entier naturel supérieur à 2. Toutes les boules sont indiscernables au toucher.

1) On tire simultanément deux boules de l'urne

a) Déterminer la probabilité de l'événement suivant :

A : « Avoir 2 boules rouges » B : « Avoir 2 boules de mêmes couleurs »

b) Déterminer n pour que $p(A) = \frac{1}{15}$

2) Pour la suite de l'exercice on prend $n = 4$ Les deux boules rouges sont numérotées : 1, 2. et Les 4 boules noires sont numérotées : 0, 1, 1, 2. On tire successivement et sans remise deux boules de l'urne

a) Déterminer la probabilité d'avoir deux boules de même parité.

c) Déterminer la probabilité d'avoir au moins une boule qui porte le numéros 1.

Exercice 15 : On considère une pièce de monnaie truquée telle que la probabilité d'avoir pile est le double de celle d'avoir face.

1) On lance la pièce une seule fois. Calculer la probabilité d'avoir pile et celle d'avoir face.

2) On lance la pièce quatre fois de suite. Calculer la probabilité d'avoir :

a) Quatre fois pile . b) Au moins trois fois pile

c) Pour la première fois pile au troisième lancer.

Exercice 16 : Dans un examen, on pose à un candidat dix questions auxquelles, il doit répondre par vrai ou faux. Le candidat ignorant les réponses répond au hasard.

1) Quelle probabilité a-t-il de répondre juste au 10 questions ?

2) Quelle probabilité a-t-il de répondre juste à 9 questions ?

3) Il est reçu s'il répond juste à au moins 8 questions. Quelle probabilité a-t-il d'être reçu ?

Exercice 17 : Pour se rendre à son travail, un automobiliste traverse successivement quatre carrefour munis de feux de signalisation, chaque feu peut être rouge(R), orange (O) ou vert (V). On appelle "trajet" de l'automobiliste un quadruplet de lettres choisies parmi R, O et V. (exemple(R, R, V et T))

1) Déterminer le cardinal de l'univers des trajets possibles. On se place l'hypothèse de l'équiprobabilité.

2) Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

A: « les deux premiers feux du trajet sont rouges » , B: « les quatre feux sont de même couleur »

C: « Une couleur et une seule est répétée deux fois dans le trajet »

3) L'automobiliste s'arrête si un feu est rouge ou orange. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants : D: « Au moins un arrêt dans le trajet »

E: « Exactement deux arrêts dans le trajet » , F: « Un arrêt et un feu sont allumés dans le trajet »

Exercice 18 : Un sondage réalisé à la sortie d'un supermarché auprès de 350 femmes, a donné les résultats suivants : 86% d'entre elles sont des femmes au foyer, les autres sont salariées ;

66% d'entre elles ont dépensé entre 40 et 100 DT ;

Parmi les femmes salariées, les $\frac{4}{7}$ ont dépensé entre 40 et 100DT, et deux ont dépensé plus de 100DT ;

Aucune femme au foyer n'a dépensé plus de 200DT.

1) Recopier et compléter le tableau suivant :

Dépense \ Catégorie	Au foyer	Salariée	Totale
Moins de 40DT			
Entre 40 et 100DT			
Plus que 100DT			
Total			

2) On choisit au hasard une de ces femmes interrogées. Calculer la probabilité des événements suivants :

a) La femme choisie est au foyer.

b) La femme choisie dépense moins de 40DT.

c) La femme choisie est au foyer ou dépense moins de 40DT.

3) Calculer la probabilité des événements suivants : les trois femmes choisies sont de même catégorie.

b) les trois femmes choisies dépensent le même montant.

les trois femmes choisies sont de même catégorie et dépensent le même montant.

d) Une seule femme est salariée.

Exercice 19 : I) Au cours d'un examen un élève doit tirer simultanément et au hasard trois questions parmi 10 questions reportées de la manière suivante :

* 5 questions d'analyse

* 3 questions de géométrie

* 2 questions de probabilités

1) Calculer la probabilité des événements suivants : A : « L'élève tire trois questions de la même matière »

B : « L'élève tire trois questions de trois matières différentes »

C : « L'élève tire trois questions de deux matières différentes »

D : « L'élève tire au moins une question de probabilité »

2) Calculer $p(C \cap D)$ et $p(C \cup D)$

II) On suppose que l'élève doit tirer l'un après l'autre trois questions différentes parmi les 10 questions

1) Calculer la probabilité des événements suivants : H : « Avoir deux questions de probabilité »

F : « Avoir au plus une question de probabilité »

2) Soit l'événement G : « Avoir une seule question de géométrie » montrer que $p(G) = \frac{21}{40}$

Exercice 20 : Marie a écrit chaque lettre de son prénom sur un petit carton. Elle mélange les cinq cartons et forme au hasard un mot de cinq lettres.

1. Quelle est la probabilité d'obtenir son prénom correctement orthographié ?
2. Quelle est la probabilité d'obtenir un mot commençant par M et se terminant par E ?
3. Quelle est la probabilité d'obtenir un mot commençant par deux consonnes ?

Exercice 21 : Une coccinelle se déplace sur les côtés d'un carré ABCD en partant du point A. Elle peut marcher à rebours si elle le souhaite. On appelle déplacement tout trajet de la coccinelle le long d'un côté du carré. Une marche est constituée de déplacements, ainsi, $A \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow C$ est une marche de quatre déplacements dont l'arrivée est le point C.

Partie A : Dans cette partie, la coccinelle se déplace de manière aléatoire sur les côtés d'un carré ABCD et l'on considère que tous ses déplacements sont équiprobables.

- a) La coccinelle peut-elle atteindre le point B en trois déplacements ?
- b) Quelles sont les arrivées possibles pour une marche de trois déplacements ?

- c) Quelles sont les arrivées possibles si la marche compte un nombre pair de déplacements ?
- d) Quelles sont les arrivées possibles si la marche compte un nombre impair de déplacements ?

2. Dans cette question, la coccinelle effectue deux déplacements. Éventuellement à l'aide d'un arbre, calculer la probabilité de l'événement A2: « la coccinelle arrive en A en effectuant deux déplacements ».

3. Reproduire et compléter le tableau ci-dessous

Nombre de déplacements de la marche	1	2	3	4	5
Probabilité que la coccinelle arrive en A					

Partie B : Dans cette partie, la coccinelle se déplace toujours sur les côtés du carré ABCD en partant du point A mais elle a deux fois plus de chance de se déplacer verticalement qu'horizontalement. Elle peut toujours marcher à rebours si elle le souhaite. En revanche, elle décide de s'arrêter dès qu'elle revient en A.

1. Dans cette question, la coccinelle effectue exactement deux déplacements.

- a) Calculer la probabilité de l'événement A2: « la coccinelle arrive en A en effectuant deux déplacements ».
- b) Calculer la probabilité de l'événement C2: « la coccinelle arrive en C en effectuant deux déplacements ».

2. a) Calculer la probabilité de l'événement A4 : « la coccinelle arrive en A en effectuant exactement quatre déplacements ».

b) Calculer la probabilité de l'événement A6 : « la coccinelle arrive en A en effectuant exactement six déplacements ».

3. Soit n un entier naturel supérieur ou égal à deux.

a) On note A_{2n} l'événement : « la coccinelle arrive en A en effectuant exactement $2n$ déplacements » et $P(A_{2n})$ la probabilité de cet événement. Exprimer $P(A_{2n})$ en fonction de n .

Soit q un nombre réel différent de 1 et n un nombre entier naturel non nul.

b) On note G_{2n} l'événement : « la coccinelle arrive en A en effectuant au maximum $2n$ déplacements ». Exprimer en fonction de n la probabilité de G_{2n} notée $P(G_{2n})$.

c) Quel est le plus petit entier n tel que $P(G_{2n}) > 0,9999$?

