

- Cours en ligne
- Cours presentiels

 **MATHS**

 **PC**

 **SVT**

La science autrement...



Nos programmes:

Niveaux : Moyen/Secondaire



Programme Wolof

Apprentissage avec des cours
exclusivement en Wolof



Programme Social

Prise en charge d'élèves avec
des problèmes de moyens



Tous les élèves

Renforcement de capacité
en ligne



Prépa Concours

Préparation des concours comme :
ESP - EMS - ENSA - IPSL
ISFAR ENSAE



77 106 98 79

77 575 04 18



=====

PROBABILITE

Exercice 1 :

Une urne contient trois boules jaunes, cinq boules rouges et deux boules vertes.

A- On tire simultanément trois boules de l'urne.

- 1) Quelle est la probabilité d'avoir un tirage unicolore ?
- 2) Quelle est la probabilité d'avoir exactement deux boules de même couleurs ?

B- On tire successivement sans remise trois boules.

- 1) Quelle est la probabilité d'avoir des boules rouges uniquement ?
- 2) Quelle est la probabilité de ne pas avoir une boule verte au deuxième tirage ?

Exercice 2 :

Une urne contient 10 jetons dont deux sont noirs et portent les numéros 1 et 2, trois jetons blancs numérotés 1, 2 et 3, cinq jetons rouges numérotés de 1, 2, 3, 4 et 5.

On effectue un tirage de trois jetons de l'urne.

1) Sachant que le tirage est simultané, calculer la probabilité de tirer trois jetons de la même couleur.

2) Sachant que le tirage est successif avec remise du jeton tiré après chaque tirage, calculer la probabilité de tirer trois jetons portant le même numéro.

3) Sachant que le tirage est successif sans remise de jeton tiré, quelle est la probabilité de tirer deux jetons blancs et un jeton de numéro pair ?

Exercice 3 :

Le foyer d'un lycée doit élire son bureau composé d'un président, d'un vice-président et d'un trésorier. Parmi les 20 candidats se trouvent 12 filles dont 5 en terminale et 8 garçons dont 4 en terminale. On suppose que les candidats ont la même chance d'être élu. Calculer la probabilité des événements suivants :

- A- « Les personnes choisies sont de même sexe. »
- B- « Le président est un garçon et les autres sont des filles. »
- C- « Le bureau est constitué de deux filles et d'un garçon »

D- « Le bureau comprend un président et un vice-président de sexes différents. »

E- « Le bureau comprend au moins un élève de terminale »

Exercice 4 :

I / On veut constituer une délégation de 3 élèves dans une classe de TS2 d'un effectif de 10 élèves dont 4 filles et 6 garçons.

1 - Déterminer le nombre de délégations possibles.

2 - Déterminer la probabilité des événements suivants :

A « la délégation contient exactement 2 filles et un garçon »

B « la délégation contient au moins deux filles ».

II / On veut primer les trois premiers de cette classe (pas d'ex aequo)

1 - Déterminer le nombre de possibilités.

2 - Déterminer la probabilité des événements :

C « primer exactement 2 filles et 1 garçon »

D « primer au plus une fille ».

Exercice 5 :

Une caisse contient 6 tee-shirts bleus et 4 tee-shirts rouges.

1°) Un non-voyant tire au hasard et simultanément trois tee-shirts de la caisse qu'il donne à trois de ses amis non-voyants.

Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « Les trois tee-shirts tirés sont rouges »

B : « Au moins un des tee-shirts tirés est rouge »

C : « Le non-voyant a tiré plus de tee-shirts bleus que de tee-shirts rouges »

2°) Cette fois-ci le non-voyant procède à un tirage successif avec remise de trois tee-shirts de la caisse. Calculer la probabilité des événements suivants :

D : « Le premier et le dernier tee-shirt tirés sont bleus. »

E : « Il n'a tiré aucun tee-shirt bleu »

Exercice 6 :

A la fin de la prolongation de la finale de la Can 2021 opposant les lions du Sénégal contre l'Egypte, cinq joueurs du Sénégal à savoir : Kalidou Coulibaly, Bouna Sarr, Sadio Mané,

Abdou Diallo et Bamba Dieng sont choisis pour exécuter chacun un penalty et un seul.

1) De combien de façons peut-on ranger les cinq tireurs dans un ordre d'exécution de leur penalty ?

2) Calculer les probabilités des événements suivants :

A : « le premier tireur est Kalidou Coulibaly »

B : « le premier tireur est Kalidou Coulibaly et le deuxième Abdou Diallo »

C : « Sadio Mané n'a pas tiré le premier penalty : »

D : « Sadio Mané tire immédiatement après Bamba Dieng »

E : « Les joueurs ont tiré suivant cet ordre : Kalidou Coulibaly, Abdou Diallo, Bouna Sarr, Bamba Dieng, Sadio Mané »

Exercice 7

Des observateurs estiment que les huit équipes suivantes sont favorites pour la coupe du monde Qu'Atar 2022 : Le Brésil, le Sénégal, l'Allemagne, la France, le Portugal, le Cameroun, l'Angleterre et l'Argentine. On s'intéresse aux quatre premières places dans l'ordre.

1) De combien de façons peut-on classer les huit équipes pour les 4 places ?

2) Calculer la probabilité des événements suivants :

a) A : « Une équipe d'Amérique du Sud remporte la coupe ».

b) B : « Deux équipes Européennes sont première et deuxième ».

c) C : « Les deux premières équipes ne sont pas du même continent »

d) D : « Le Sénégal remporte la coupe »

Exercice 8 :

Une urne contient 10 boules : une porte le chiffre 0 ; trois boules portent le chiffre 1 ; six boules portent le chiffre 2. On extrait simultanément 3 boules de l'urne.

1) Déterminer la probabilité d'obtenir

a) au moins une boule portant le chiffre 2.

b) trois boules portant le même chiffre.

2) Soit X : somme des chiffres portés par les boules. Déterminer

a) la loi de probabilité de X et l'espérance mathématique.

b) Définir et représenter la fonction de répartition.

Exercice 9 :

Dans une classe de 10 élèves, 2 élèves ont triché pendant un devoir.

1) Un professeur choisit n élèves dans cette classe. Calculer la valeur minimale de n pour que la probabilité d'avoir au moins un tricheur parmi ces élèves soit $\geq 0,9$.

2) Chacun des deux tricheurs portent le n°1, chaque autre élève porte le n°0. On choisit 3 élèves dans cette classe soit X la variable aléatoire égale à la somme des numéros portés par ces élèves.

a) Déterminer la loi de probabilité de X et l'espérance mathématique.

b) Définir et représenter la fonction de répartition.

Exercice 10 :

Un porte-monnaie contient 2 pièces de 50^F et n pièces de 100^F.

1) Un enfant choisit une pièce au hasard et le remet dans le porte-monnaie. Quelle est la probabilité pour qu'il ait tiré 1 pièce de 100^F.

2) L'enfant prend 2 pièces au hasard puis les remet. Quelle est la probabilité pour qu'il ait tiré 2 pièces de 100^F.

3) L'enfant prend 4 pièces au hasard puis les remet. Quelle valeur faut-il donner à n pour que la probabilité qu'il ait tiré exactement

300^F soit $\frac{1}{11}$

4) On suppose que $n = 10$. L'enfant tire simultanément 4 pièces. Soit X la variable aléatoire égale à la somme tirée. Déterminer la loi de probabilité de X et l'espérance mathématique.

Exercice 11

Une épreuve consiste à tirer une boule d'un sac contenant 5 boules d'un sac de 0 à 4. Soit P_n la probabilité de tirer la boule numéro n. Les réels P_n sont les termes d'une suite arithmétique de raison $r = \frac{1}{20}$.

1) Calculer P_0, P_1, P_2, P_3 et P_4 . (résultats sous forme décimale)

2) X la variable aléatoire qui prend les valeurs 0, 1, 2, 3, 4 avec les probabilités P_0, P_1, P_2, P_3 et P_4 . Calculer $E(X)$ et σ_X

3) On procède à 5 tirages successifs avec remise d'une boule. Calculer la probabilité d'obtenir exactement 3 fois une boule de numéro impair.

Exercice 12 :

Dans une classe de 152, sur 45 élèves 30 ont eu la moyenne au premier devoir de maths

.On considère que dans cette classe si un élève à la moyenne à un devoir donné, la probabilité qu'il ait la moyenne au devoir suivant est $\frac{1}{2}$ et s'il a raté la moyenne à un devoir donné la probabilité qu'il ait la moyenne au devoir suivant est $\frac{1}{3}$.

Soit E_n l'évènement : « l'élève a eu la moyenne au n-ième devoir », $\overline{E}_n$, l'élève n'a pas eu la moyenne au n-ième devoir et p_n la probabilité de E_n .

1) Déterminer p_1 .

2a) Déterminer $p(E_2/E_1)$ et $p(E_2/\overline{E}_1)$

b) En déduire p_2 .

3) Montrer que pour tout entier naturel n , $p_{n+1} = \frac{1}{6}p_n + \frac{1}{3}$.

4) Soit (u_n) la suite définie pour tout entier naturel par : $u_n = p_n - \frac{2}{5}$.

a) Montrer que (u_n) est une géométrique dont-on précisera la raison et le premier terme.

b) Exprimer u_n en fonction de n puis p_n en fonction de n .

c) Calculer la limite de p_n quand n tend vers l'infini.

Exercice 13 :

Un sac contient quatre jetons rouges numérotés de 1 à 4 et quatre jetons noirs numérotés de 1 à 4

1) Un joueur tire au hasard et simultanément 2 jetons du sac. On convient de la règle suivante : * S'il tire 2 jetons numérotés 1, il gagne 600F

* S'il tire 2 jetons de même couleur, il gagne 200F.

* Dans tous les autres cas il perd 200F.

Déterminer la probabilité pour qu'il tire :

a) 2 jetons de numéro 1. b) 2 jetons de même couleur. c) il perd 200F.

2) Après le premier tirage, le joueur remet les deux jetons dans le sac et procède à un deuxième tirage de 2 jetons, en convenant de la même règle.

Soit X la variable aléatoire qui à deux tirages successifs associe « le gain » du joueur (positif ou négatif).

a) Déterminer la loi de probabilité de X

b) En déduire la probabilité pour que le gain du joueur soit au moins égal à 400F.

Exercice 14 :

Dans un jeu de 32 cartes on a 4 « couleurs » : Pique, Trèfle, Carreau et cœur. Chaque « couleurs comprend 8 cartes dont un As.

1) On tire simultanément 3 cartes d'un jeu de 32 cartes bien battu. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

A « les 3 cartes sont des As », B « il y'a au moins 2 "couleurs" parmi ces 3 cartes »

C « Il n'y a pas d'As parmi

les 3 cartes »

2) On tire successivement avec remise 3 cartes du jeu de 32 cartes. Le nombre de cœurs tirés définit une variable aléatoire X . Déterminer

a) les valeurs prises par X .

b) La loi

de probabilité de X et $E(X)$

Exercice 15 :

Une boîte contient 5 jetons : 2 noirs, 3 blancs indiscernables au toucher.

1) On extrait simultanément au hasard 2 jetons de la boîte.

a) Déterminer la probabilité des événements suivants :

E « on extrait deux jetons noirs ». F « on extrait deux jetons de même couleurs »

b) Soit X : « le nombre de jeton noirs obtenus »

Déterminer la loi de probabilité de X et $E(X)$.

2) On effectue un tirage successif de deux jetons de la manière suivante : on tire un jeton ; on note sa couleur et on le remet dans la boîte en ajoutant en plus dans la boîte un autre jeton de même couleur ; on tire ensuite un second jeton.

Soit N_1 « on obtient un jeton noir au 1^{er} tirage » et N_2 « un jeton noir au second »

B_1 « on obtient un jeton blanc au 1^{er} tirage »

a) Calculer $P(N_2/N_1)$ et $P(N_2/B_1)$.

b) En déduire $P(N_2)$.

Exercice 16 :

Une urne contient 5 boules dont 3 rouges, 2 blanches. On tire successivement 2 boules avec l'hypothèse suivante :

* Si la boule tirée est blanche, on la remet avant de faire le tirage suivant.

* Si la 1^{ère} boule est rouge, on ne la remet pas et on procède au tirage suivant.

On désigne par X la variable aléatoire : le nombre de boules rouges obtenues.

a) Définir la loi de probabilité de X , $E(X)$, $V(X)$, $\sigma(X)$

b) Définir et représenter la fonction de répartition de X .

Exercice 17 :

Un sac contient des jetons blancs et des jetons noirs. 45% de ces jetons sont blancs. Les jetons contenus dans le sac sont numérotés 1 ou 2 et ils sont indiscernables au toucher. Parmi les jetons blancs, 40% portent le numéro 1 et parmi les jetons noirs, 60% portent le numéro 1.

On tire au hasard un jeton du sac. On considère les événements suivants :

A : « le jeton tiré est blanc » ; B : « le jeton tiré est noir » ;

C : « le jeton tiré porte le numéro 1 » ; D : « le jeton tiré porte le numéro 2 ».

1) Calculer: a) $p(A \cap C)$ b) $p(B \cap C)$ c) $p(C)$.

2) Le jeton tiré porte le numéro 1. Quelle est la probabilité pour qu'il soit blanc?

Exercice 18 :

1) On considère un dé cubique truqué dont les faces sont numérotées de 1 à 6. On note p_i la probabilité d'apparition de la face numérotée i . Les p_i vérifient:

$$p_1 = p_2 ; p_3 = p_4 = 2p_1 ; p_5 = p_6 = 3p_1.$$

a) Montrer que $p_1 = \frac{1}{12}$.

b) Montrer que la probabilité de l'événement A: "obtenir 3 ou 6" est égale à $\frac{5}{12}$.

2) Un jeu d'adresse consiste à lancer le dé décrit ci-dessus puis à lancer une fléchette sur une cible fixe.

Si le joueur obtient 3 ou 6, il se place à 5m de la cible et lance la fléchette sur la cible ; à 5m, la probabilité d'atteindre la cible est alors $\frac{3}{5}$.

Si l'événement A n'est pas réalisé, il se place à 7m de la cible et lance la fléchette; à 7 m, la cible est atteinte avec une probabilité égale à $\frac{2}{5}$.

On note C l'événement : "la cible est atteinte".

a) Déterminer $p(C|A)$ et $p(C|\bar{A})$. En déduire que $p(C) = \frac{29}{60}$.

b) Déterminer $p(A|C)$.

3) Le joueur dispose de 10 fléchettes qu'il doit lancer une à une, de façon indépendante, dans les mêmes conditions que précédemment définies.

Calculer la probabilité qu'il atteigne la cible exactement 4 fois.

Exercice 18

On dispose de deux urnes U_1 et U_2 . U_1 contient 3 boules rouges et 4 jaunes et U_2 2 rouges et 3 jaunes. On prélève au hasard une boule dans U_1 que l'on remet dans U_2 , puis on tire une boule dans U_2 .

Calculer la probabilité des événements suivants :

a) A : « obtenir une boule rouge de U_1 ».

b) B : « obtenir une boule rouge de U_2 sachant que la boule remise est rouge. »

c) C : « La boule tirée de U_2 est rouge ».

Exercice 19 :

Un arrondissement de m habitants compte 48% d'hommes. Des études statistiques montrent que : 4% des hommes et 7% des femmes sont atteints de paludisme. On choisit un individu au hasard parmi ces habitants.

Calculer la probabilité pour qu'il soit :

a) un homme atteint de paludisme.

b) une femme atteinte de paludisme.

c) Une personne atteinte de paludisme.

d) un homme non atteint de paludisme.

e) un homme sachant qu'il est atteint de paludisme.

f) une femme, sachant que cet individu est atteint de paludisme

Exercice 20 :

On dispose d'un dé cubique pipé dont les faces sont numérotées de 1 à 6. On lance une fois le dé et on note le numéro de la face de dessus. On note P_i la probabilité de l'événement : « le résultat du lancer est i ».

1) sachant que l'on a $P_2 = P_1$; $P_3 = 3P_1$; $P_4 =$

$2P_1$; $P_5 = 2P_1$; $P_6 = 2P_3$, montrer que $P_1 = \frac{1}{15}$ et en déduire P_2, P_3, P_4, P_5, P_6 .

2) Calculer la probabilité de l'événement : « obtenir un numéro pair ». 3) On lance cinq fois le dé. Quelle est la probabilité d'obtenir au moins 4 fois un numéro pair ?

Exercice 21 :

Un porte-monnaie contient quatre pièces de 500 F CFA et six pièces de 200 F CFA. Un enfant tire au hasard et simultanément 3 pièces de ce porte-monnaie. 1) Calculer la probabilité de l'événement A : « tirer trois pièces de 500F ».

2) soit X la variable aléatoire égale au nombre de pièces de 500F figurant parmi les trois pièces tirées. a) Déterminer la loi de probabilité de X .

b) Calculer l'espérance mathématique et

l'écart-type de X.

3) L'enfant répète cinq fois l'expérience en remettant chaque fois les trois pièces tirées dans le porte-monnaie. Quelle est la probabilité que l'événement A se réalise trois fois à l'issue des cinq tirages ?

Exercice 22 :

Dans un pays donné, la maladie du Sida touche cinq pour mille de sa population. Des études statistiques montrent que la probabilité pour un individu d'avoir un test positif à cette maladie sachant qu'il est malade est 0,8 et celle d'avoir un test négatif sachant qu'il n'est pas atteint par la maladie est 0,9. On note T l'événement « avoir un test positif à cette maladie »

M l'événement « être malade »

$\overline{M}$ l'événement contraire de M.

On rappelle que pour tous événements A et B on a :

(*) $A = (A \cap B) \cup (A \cap \overline{B})$ et $P_A(B)$ désigne la probabilité de B sachant A.

1) a) Réécrire la relation (*) pour $A = T$ et $B = M$ puis pour $A = \overline{M}$ et $B = \overline{T}$

b) En déduire que $P(M \cap T) = P(\overline{M}) [1 - P_{\overline{M}}(\overline{T})]$.

2) Calculer la probabilité pour qu'un individu ait un test positif à cette maladie.

3) a) Calculer la probabilité pour qu'un individu soit malade sachant qu'il a un test positif à cette maladie.

b) Calculer la probabilité pour qu'un individu soit malade sachant qu'il a un test négatif à cette maladie. On donnera les résultats sous forme de fractions irréductibles.

Exercice 23 :

Une urne contient 10 jetons numérotés de 1 à 10. Une partie consiste à tirer successivement et sans remise 2 jetons de l'urne et à noter dans l'ordre les deux nombres inscrits. Tous les tirages sont supposés équiprobables.

1) Quelle est la probabilité des événements :
A = « les deux nombres inscrits sont strictement inférieurs à 5 »

B = « le premier nombre inscrit est strictement supérieur au double du second ».

2) Un joueur effectue 7 parties successives, les parties étant supposées indépendantes; Quelle est la probabilité pour qu'à l'issue de la

7^{ème} partie l'événement B soit réalisé 2 fois exactement ? au moins une fois ?

Exercice 24 :

Un éleveur a dans son enclos 3 moutons et 5 chèvres. Pour célébrer le retour de sa quatrième épouse de son pèlerinage, il décide d'abattre au hasard quatre de ses bêtes.

1) Soit X le nombre de moutons tués.

a) Déterminer la loi de probabilité de X et sa fonction de répartition.

b) Calculer l'espérance mathématique E(X) et l'écart-type de X.

2) On estime qu'un mouton donne environ 20kg de viande et une chèvre 15kg et qu'il faut au moins 65 kg de viande pour satisfaire les invités.

On note A l'événement « on a tué au moins 2 moutons » et B l'événement « il y a assez de viande ». a) Calculer P(A) et P(B)

b) Calculer P(B/A) ; A et B sont-ils indépendants ?

Exercice 25 :

Une urne contient 6 jetons numérotés de 1 à 6. Lorsqu'on tire au hasard un jeton de l'urne, on note p_i $i \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ la probabilité de tirer le jeton numéroté i. On suppose que les nombres $p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6$, sont dans cet ordre en progression arithmétique de raison $\frac{1}{30}$.

1) a) Montrer que $p_1 = \frac{1}{12}$. b) En déduire $p_2,$

p_3, p_4, p_5, p_6 .

2) On tire trois fois de suite et avec remise un jeton de cette urne, on désigne par X la variable aléatoire égale au nombre de jetons portant un numéro pair.

a) Déterminer la loi de la probabilité de X.

b) Déterminer l'espérance mathématique de X puis son écart-type.

3) Un joueur tire simultanément 2 jetons et note S la valeur absolue de la différence des numéros que portent les 2 jetons tirés.

a) Déterminer la loi de probabilité de S. b) On gagne à ce jeu lorsque $S \geq 4$. Déterminer la probabilité de gagner.

Exercice 26

On dispose de deux urnes U_1 et U_2 . L'urne U_1 contient 3 boules noires et 1 blanche. L'urne U_2 contient 1 boule noire et 2 blanches. On jette un dé cubique, parfaitement équilibré. Si

le dé donne 6, on tire au hasard une boule de l'urne U_2 , sinon on tire au hasard une boule de l'urne U_1 .

On désigne par S l'événement : « on obtient 6 avec le dé ». N l'événement : « on tire une boule noire ». 1°) Calculer les probabilités des événements $S \cap N$ et $\overline{S} \cap N$.

2°) Calculer la probabilité de tirer une boule noire.

3°) Calculer la probabilité d'avoir obtenu 6 avec le dé, sachant que l'on a tiré une boule blanche.

Exercice 27 :

Un test est composé de cinq questions auxquelles on doit répondre par « OUI » ou « NON ».

Chaque réponse exacte est notée +4, chaque réponse fautive est notée -2. Un candidat répond à chacune des questions. On définit deux variables aléatoires X et Y :

X : le nombre de réponse exacte. Y : après avoir fait la somme S des 5 notes partielles, on prend le plus grand entre S ou 0. $Y = \sup(S, 0)$, Y ne peut donc être < 0 .

1) Déterminer la loi de probabilité de X .

2) En déduire la loi de probabilité de Y et son espérance mathématique.

3) Quelle est la probabilité pour que $Y \geq 10$?

Exercice 28 :

1) Lors d'une soirée, une chaîne de télévision a retransmis un match. Cette chaîne a ensuite proposé une émission d'analyse de ce match. On dispose des informations suivantes.

- 56% des téléspectateurs ont regardé le match.
- $\frac{1}{4}$ des téléspectateurs ayant regardé le match ont aussi regardé l'émission.
- 16,2% des téléspectateurs ont regardé l'émission.

On interroge au hasard un téléspectateur. On note les événements suivants :

M : « le téléspectateur a regardé le match »

E : « le téléspectateur a regardé l'émission »

On note x la probabilité qu'un téléspectateur ait regardé l'émission sachant qu'il n'a pas regardé le match.

1) Construire un arbre pondéré illustrant la situation.

2) Déterminer la probabilité de $M \cap E$

3) a) Vérifier que $P(E) = 0,44x + 0,14$

b) En déduire la valeur de x .

Dans la suite, on pose $x = 0,05$

4) Le téléspectateur interrogé n'a pas regardé l'émission. Quelle est la probabilité qu'il ait regardé le match ?

II) Pour récompenser la fidélité de ses abonnés, cette chaîne de télévision accorde aux téléspectateurs interrogés une somme d'argent selon la réponse.

- 50.000F si le téléspectateur a regardé le match et l'émission.
- 25.000F si le téléspectateur a regardé le match et n'a pas regardé l'émission.
- 15.000F si le téléspectateur n'a pas regardé le match et a regardé l'émission
- 5.000F si le téléspectateur n'a regardé ni le match ni l'émission.

On désigne par X la variable aléatoire égale à la somme reçue par le téléspectateur interrogé.

1) Déterminer la loi de probabilité de X .

2) Calculer l'espérance mathématique de X .

3) Calculer l'écart-type de X .

Un con c'est celui qui sort vite de ses gonds, qui parle à n'importe quel ton, qui prononce n'importe quel son, qui ne se donne pas à fond, qui ne fait que tourner en rond, qui ne retient rien de ses leçons, qui pense être toujours bon et qui pour un rien te dit non.