Choisir les bonnes issues

EXERCICES 1 ET 2 | Univers, événements et équiprobabilité

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Onze exercices et un mini-contrôle sur 20. Les situations et données sont construites pour l'entraînement. Justifie les calculs et conserve les fractions exactes lorsque c'est possible.

Exercice 1 - Décrire un univers et un événement

On choisit uniformément au hasard une carte parmi huit cartes numérotées de 1 à 8. On note E : « obtenir un nombre pair » et A : « obtenir un nombre strictement supérieur à 5 ».

1. Écris Ω, E et A sous forme d'ensembles.

2. Calcule P(E) et P(A).

3. Écris E ∩ A et calcule sa probabilité.

Exercice 2 - Des boules équiprobables, des couleurs différentes

Un sac contient quatre boules rouges, trois bleues et une verte, indiscernables au toucher. Chaque boule a la même probabilité d'être tirée.

1. Calcule la probabilité de chaque couleur.

2. Vérifie que leur somme vaut 1.

3. Explique pourquoi la probabilité d'une couleur n'est pas systématiquement 1/3.

Calculer avec les événements

EXERCICES 3 ET 4 | Loi de probabilité, intersection et réunion

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 3 - Compléter une loi de probabilité

Une expérience possède quatre issues a, b, c et d. Leurs probabilités sont respectivement 0,20 ; 0,15 ; 0,40 ; p.

1. Détermine p.

2. Calcule la probabilité de l'événement F = {c ; d}.

3. Les quatre issues sont-elles équiprobables ?

Exercice 4 - Calculer une intersection et une réunion

On lance un dé équilibré à dix faces numérotées de 1 à 10. A est l'événement « obtenir un nombre pair » et B l'événement « obtenir un multiple de 3 ».

1. Liste les éléments de A, de B et de $A \cap B$.

2. Calcule $P(A \cup B)$ de deux façons.

3. A et B sont-ils incompatibles ?

Compter sans confondre

EXERCICES 5 ET 6 | Événement contraire et deux dés

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 5 - « Au moins un » et événement contraire

Dans un modèle de contrôle de lots de cinq pièces, la probabilité qu'un lot ne contienne aucune pièce défectueuse vaut 0,84.

1. Calcule la probabilité qu'un lot contienne au moins une pièce défectueuse.

2. Peut-on en déduire la probabilité qu'il en contienne exactement une ?

Exercice 6 - Deux dés : choisir les bonnes issues

On lance un dé rouge et un dé bleu, tous deux équilibrés et à six faces numérotées de 1 à 6. On modélise les lancers comme indépendants.

1. Combien y a-t-il de couples de résultats possibles ?

2. Calcule la probabilité d'obtenir une somme égale à 7.

3. Calcule celle d'obtenir une somme égale à 2. Les sommes sont-elles équiprobables ?

Choisir le bon dénominateur

EXERCICE 7 | Effectifs et probabilités conditionnelles

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 7 - Compléter un tableau et choisir le dénominateur

Parmi 80 élèves, 32 viennent à vélo et 50 mangent à la cantine. Parmi les élèves venant à vélo, 24 mangent à la cantine. On choisit un élève uniformément au hasard. V désigne « venir à vélo » et C « manger à la cantine ».

Déplacement	Cantine C	Pas de cantine C^c	Total
Vélo V	24	…	32
Pas de vélo V^c	…	…	…
Total	50	…	80

1. Complète les cinq cases manquantes.

2. Calcule P(V), P(C) et P(V ∩ C).

3. Calcule $P_V(C)$ et $P_C(V)$. Interprète les deux réponses.

Interpréter une alerte

EXERCICE 8 | Distinguer deux groupes de référence

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 8 - Inverser un conditionnement : attention aux alertes

Une machine examine 500 pièces. Le tableau fictif indique leur état réel et le résultat de l'examen. On choisit une pièce uniformément au hasard. D signifie « défectueuse » et A « déclencher une alerte ».

État réel	Alerte A	Pas d'alerte A^C	Total
Défectueuse D	20	5	25
Non défectueuse D^C	30	445	475
Total	50	450	500

1. Calcule $P_D(A)$, puis $P_A(D)$.

2. Une personne affirme : « La machine signale 80 % des pièces défectueuses, donc 80 % des alertes concernent une pièce défectueuse. » A-t-elle raison ?

3. Identifie les fausses alertes et les défauts non détectés.

Dessiner et suivre un chemin

EXERCICE 9 | Adapter les probabilités après le premier tirage

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 9 - Construire un arbre sans remise

Une urne contient quatre boules rouges et deux bleues. On tire successivement deux boules sans remise, chaque boule restante ayant la même chance d’être choisie.

1. Dessine l’arbre et indique le poids de chaque branche.

Arbre : indique les couleurs et la probabilité de chaque branche.

2. Calcule la probabilité d’obtenir deux rouges.

3. Calcule la probabilité d’obtenir rouge puis bleu, puis celle d’obtenir deux bleues.

Comparer deux modèles

EXERCICE 10 | Remise, indépendance et événement contraire

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 10 - Avec remise : comparer et utiliser le contraire

On reprend l’urne de quatre rouges et deux bleues. Cette fois, on remet la première boule et on mélange avant le second tirage. On adopte le modèle de deux tirages indépendants et uniformes parmi les six boules.

Espace pour construire un arbre avec remise, si utile.

1. Calcule la probabilité d’obtenir deux rouges et compare avec l’exercice 9.

2. Calcule la probabilité d’obtenir au moins une rouge en utilisant le contraire.

Probabilité ou fréquence ?

EXERCICE 11 | Lire un programme et interpréter son résultat

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 11 - Comprendre une simulation en Python

Le programme suivant simule des tirages avec remise dans une urne de trois rouges et deux bleues. La fonction `randint(1, 5)` fournit un entier de 1 à 5, bornes incluses, chacun ayant la même probabilité. On suppose que n est un entier strictement positif.

```
from random import randint

def frequence_rouge(n):
    rouges = 0
    for i in range(n):
        if randint(1, 5) <= 3:
            rouges += 1
    return rouges / n
```

1. Pourquoi la condition `<= 3` représente-t-elle une boule rouge ?

2. Que renvoie la fonction ?

3. Supposons que l'on obtienne 327 rouges en 500 essais. Quelle est la fréquence ? Est-ce incompatible avec la probabilité théorique ?

4. Après ces essais, quelle probabilité de rouge le modèle attribue-t-il au tirage suivant ?

Vérifier tes acquis : parties 1 et 2

EXERCICE 12 | 25 minutes pour les deux pages | Sur 20 | 1/2

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 12 - Mini-contrôle de probabilités sur 20

Durée conseillée : 25 minutes. Sujet d'entraînement original ; barème proposé. Dans un groupe de 60 élèves, S signifie « pratiquer un sport » et T « faire du théâtre ». On choisit un élève uniformément au hasard.

Sport	Théâtre T	Pas de théâtre T^C	Total
Sport S	18	…	30
Pas de sport S^C	…	…	…
Total	24	36	60

1. Tableau - 5 points. Complète les quatre cases manquantes, puis présente une vérification par addition.

2. Événements - 5 points. Calcule P(S), P(T), P(S ∩ T) et P(S ∪ T).

Vérifier tes acquis : parties 3 et 4

EXERCICE 12 - SUITE | Utilise le tableau de la page précédente | 2/2

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

3. Conditionnement - 5 points. Calcule $P_S(T)$ et $P_T(S)$. Explique en une phrase pourquoi ces deux questions diffèrent.

4. Contraire et chemin - 5 points. Calcule la probabilité que l'élève ne pratique aucune des deux activités. Puis calcule $P(S \cap T^C)$ avec une multiplication utilisant une probabilité conditionnelle.

Après correction : .... / 5 + ... / 5 + ... / 5 + ... / 5 = ... / 20