

FEUILLE D'EXERCICES N°4:
PROBABILITES



RESUME DES EPISODES PRECEDENTS

- ① Comment traduire le "et" et le "ou" entre deux ensembles
- ② Rappeler les lois de Morgan
- ③ Comment mettre aux mêmes dénominateurs 2 fractions (3 méthodes)
- ④ Rappeler les formules de calculs des puissances (avec des a et des e) et des racines carrées, des logarithmiques népériens
- ⑤ Rappeler les identités remarquables



PIQURE DE RAPPEL

Exercice A:

Écrire sous forme d'intervalle (quand cela est possible) les inégalités suivantes

$$-3 < x \qquad x \geq 1 \quad \text{et} \quad x < 5 \qquad x < -3 \quad \text{et} \quad x > 6$$

Exercice B:

Calculer ou simplifier au maximum les expressions suivantes:

$$a = \frac{4-\sqrt{8}}{2} \qquad b = 23^2 \qquad c = 1-0,157 \qquad d = (\sqrt{3}-1)^2$$

Exercice C:

Nommer et calculer les expressions suivantes :

$$A = 3 + \frac{1}{3} \times \frac{6}{5} - \frac{3}{5} \qquad B = \frac{3}{2} \div \left(-\frac{3}{15}\right) \qquad C = 4 - \frac{3}{8} \times \frac{16}{21}$$

$$D = \left(\frac{1}{5} - \frac{2}{3}\right) \div \left(\frac{-7}{3}\right)$$

Exercice D:

Simplifier au maximum les expressions suivantes:

$$A = e^{3x}e^{-6x+1} \qquad B = \frac{e^{2x+6}}{e^{-3x+1}} \qquad C = \frac{e^{x^2+1}}{e^{x(x+1)}}$$
$$D = -\frac{1}{2}\ln(25) + \ln\left(\frac{1}{25}\right) - 4\ln(\sqrt{5}) \qquad E = e^{2\ln(3)+\ln(4)} \qquad F = \frac{e^{2\ln(5)+\ln(3)}}{e^{2\ln(3)}}$$

Exercice E:

Développer les expressions suivantes

$$A = (x-4)^2 \qquad B = 2(2x+3)(-x+4) \qquad C = e^x(e^x+5)$$

Exercice F:

Factoriser les expressions suivantes

$$A = 3x-3y \qquad B = (4t-3)(t+1)-(t+1) \qquad C = 10e^x-5xe^x$$

Exercice G:

On tire 5 cartes d'un jeu de 32 cartes. Donner le contraire des événements suivants:

$$A: "tirer une seule dame" \qquad B: "tirer au moins un as" \qquad C: "tirer au plus 2 roi"$$

Exercice 1 :

On lance deux dés à 6 faces numérotées de 1 à 6. On définit les évènements suivants :

A : " obtenir au moins un 6 "

B : " obtenir deux 6 "

C : " obtenir deux nombres strictement inférieurs à 6 "

D : " obtenir deux nombres dont la somme est 1 "

E : " obtenir deux nombres impairs "

F : " obtenir deux nombres dont la somme est supérieure ou égale à 2 "

G : " obtenir deux nombres dont la somme est 6 "

Parmi ces évènements, citer au moins :

- 1- un évènement certain, un évènement impossible
- 2- deux évènements contraires
- 3- deux évènements incompatibles mais pas contraires
- 4- un évènement élémentaire
- 5- deux évènements dont l'un est inclus dans l'autre

Exercice 2 :

1- On sait que $P(A) = 0,1$, $P(\bar{B}) = 0,6$ et $P(A \cup B) = 0,35$. Calculer $P(B)$ et $P(A \cap B)$

2- On sait que $P(A) = 0,2$, $P(B) = 0,5$ et $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,1$. Calculer $P(A \cup B)$

3- On sait que $P(\bar{A}) = 0,6$, $P(\bar{B}) = 0,7$ et $P(A \cup B) = 0,55$. Calculer $P(\bar{A} \cap \bar{B})$

Exercice 3 :

On dispose de trois cartes : l'une marquée de la lettre M , une autre de la lettre O , la troisième de la lettre T . Écrire les univers de chaque expérience

- a) On tire au hasard une carte
- b) On tire au hasard simultanément 2 cartes
- c) On tire au hasard successivement et avec remise 2 cartes
- d) On tire au hasard successivement et sans remise 2 cartes

Exercice 4 :

Une loterie comporte 50 billets numérotés de 1 à 50.

1- Calculer les probabilités des évènements suivants :

A : " Le gros lot est un numéro pair »" ;

B : " Le gros lot est un numéro divisible par 5 "

2- En déduire la probabilité de l'évènement C : " Le gros lot est un numéro pair ou divisible par 5".

Exercice 5 :

Une classe de 36 élèves âgés de 16, 17 ou 18 ans comprend 22 garçons dont 11 âgés de 17 ans et 3 âgés de 18 ans ; on dénombre d'autre part 6 filles âgées de 18 ans et 3 de 16 ans.

A chaque cours de mathématiques, le professeur interroge un élève choisi au hasard.

Calculer la probabilité des évènements suivants :

A : "l'élève interrogé a 16 ans"

B : "l'élève est une fille âgée de 17 ans"

C : "l'élève a moins de 18 ans"

D : "l'élève a 17 ans sachant que c'est une fille"

Exercice 6 :

Une urne contient des jetons numérotés de 1 à 100. On tire un jeton.

1- Calculer les probabilités des évènements suivants :

A : "on obtient un nombre impair"

B : "on obtient un jeton divisible par 9"

2- En déduire la probabilité de l'évènement $A \cup B$.

Exercice 7 :

On choisit une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes.

On note :

A l'événement : "La carte choisie est un pique".

B l'événement : "La carte choisie est rouge (cœur ou carreau)".

C l'événement : "La carte choisie est une figure (valet, dame, roi)".

1- Déterminer les probabilités des événements $A, B, C, A \cap B, B \cap C, A \cup B, A \cup C$.

2- Déterminer la probabilité de l'événement D "La carte choisie n'est ni un pique ni une figure".

Exercice 8 :

Dans un univers Ω , on donne deux événements A et B incompatibles tels que $p(A) = 0,2$ et $p(B) = 0,7$.

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

Exercice 9 :

E est l'ensemble des nombres de 1 à 20 inclus. On choisit au hasard l'un de ces nombres.

1- Quelle est la probabilité des événements suivants :

A = "il est un multiple de 2"

B = "il est un multiple de 4"

C = "il est un multiple de 5"

D = "il est un multiple de 2 mais pas de 4"

2- Calculer la probabilité de $A \cap B$, $A \cup B$, $A \cap C$ et $A \cup C$.

Exercice 10 :

On choisit au hasard un nombre dans $\llbracket 1 ; 100 \rrbracket$

Calculer la probabilité que ce nombre ne soit divisible ni par 2 ni par 3 ni par 5?

On notera des événements suivants :

D = "le nombre choisit est un multiple de 2"

T = "le nombre choisit est un multiple de 3"

C = "le nombre choisit est un multiple de 5"

Exercice 11 :

Un sac contient 5 jetons :

□ un bleu (noté B) valant 3 points

□ deux rouges (notés R_1 et R_2) valant chacun 2 points

□ deux verts (notés V_1 et V_2) valant chacun 1 point.

1- On tire un jeton au hasard.

a) Quelle est la probabilité de tirer un jeton rouge ?

b) Quelle est la probabilité d'obtenir au moins 2 points ?

2- On tire un jeton, puis un deuxième sans remettre le premier dans le sac.

a) Faire un arbre indiquant tous les tirages possibles.

b) Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

A = "Tirer deux jetons de couleurs différentes"

B = "Obtenir exactement 4 points"

C = "Obtenir 4 points avec deux jetons de couleurs différentes"

D = "Obtenir au moins 4 points"

Exercice 12 :

On lance deux dés (non truqués) numérotés de 1 à 6, et on fait la somme des numéros obtenus.

Calculer les probabilités des événements suivants :

1- P = "Obtenir un nombre pair"

2- I = "Obtenir un nombre impair"

3- A = "Obtenir 12"

4- B = "Obtenir 14".