

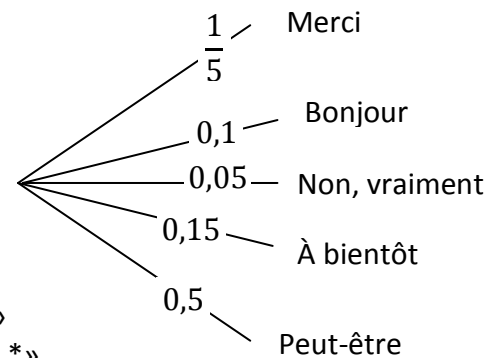
Savoir P. 2 : Expérience aléatoire à 1 épreuve - Probabilité d'un évènement

Entraînement n°1

Expérience G

Dans une tentative de création d'une intelligence artificielle, un informaticien « apprend » à un ordinateur les expressions « Merci », « Bonjour », « Non, vraiment », « À bientôt » et « Peut-être ».
Il se rend compte que l'ordinateur répond totalement au hasard une de ces 5 mots à n'importe quelle question, selon la loi de probabilité donnée ci-contre.

On définit les évènements :
M : « Obtenir 'Bonjour' ou 'À bientôt' »
I : « Obtenir un mot où apparaît la lettre i »
D : « Obtenir une expression de deux mots * »



* « Peut-être » et considéré comme un seul mot... à cause du tiret

- 1) Donner toutes les issues des évènements I et D
- 2) Calculer les probabilités des évènements M, I et D

Expérience H

Dans un sac, il y a six boules portant le nombre 1, cinq boules portant le nombre 2, quatre boules portant le nombre 3, trois boules portant le nombre 4, deux boules portant le nombre 5 et une boule portant le nombre 6.
On choisit une boule au hasard.

On définit les évènements suivants :
A : « Obtenir un nombre pair »
B : « Obtenir un diviseur de 6 »
C : « Obtenir un nombre supérieur ou égal à 4 »

- 1) Donner l'ensemble de toutes les issues de l'évènement A et de l'évènement B
- 2) Calculer les probabilités des évènements A, B et C

Entraînement n°2

Toutes les expériences doivent être traitées.

Expérience I

Pour un jeu télévisé, les candidats doivent, à chaque tour, tirer au sort un jeton dans une urne. Sur chaque jeton est inscrite une lettre. On donne la répartition des probabilités de tirer les différentes lettres dans le tableau suivant :

Lettre	K	E	S	A	Q	U	O
Probabilité	0,025	0,225	0,3		0,05	0,1	0,125

- 1) Quelle est la probabilité de tirer la lettre A ?
- 2) Les candidats ont-ils plus de chance de tirer une voyelle qu'une consonne ? Justifier.

2ème expérience page suivante

Expérience J

D'un jeu de cartes classique (52 cartes), on ne prend que les 2, les 3, les 4, les 9, les dames et les rois. On choisit alors une carte au hasard.

On définit les événements suivants : **F** : « Obtenir une figure* »

R : « Obtenir un 2 ou un 3 rouge** »

P : « Obtenir un pique »

* Les figures sont les valets, les dames, les rois

** les « rouges » sont les cœurs et les carreaux, les « noirs » sont les piques et les trèfles

Pour ceux qui auraient besoin, une représentation d'un jeu de 32 ou de 52 cartes se trouve au début du livret

a) Donner toutes les issues des événements R et P

b) Calculer les probabilités des événements F, R et P

Entraînement n°3

Expérience D

Dans un sac, il y a trois jetons portant le nombre « 3 », deux jetons portant le nombre « 4 », deux jetons portant le nombre « 5 », un jeton portant le nombre « 6 » et un jeton portant le nombre « 7 ». Tous les jetons sont indiscernables au toucher. On en choisit un au hasard.

a) Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ?

b) On définit l'événement A : « Obtenir un nombre strictement supérieur à 5 ». Déterminer sa probabilité.

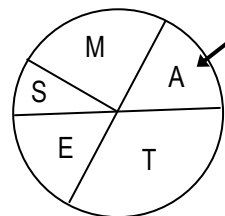
Expérience E

Sur une roue sont marquées les lettres S, E, T, A et M.

Les secteurs qui découpent la roue ne sont pas identiques.

On donne la loi de probabilité de cette expérience dans le tableau suivant :

Lettre	S	E	A	M	T
Probabilité	0,08	0,17	0,17	0,23	0,35



On s'intéresse aux événements suivants : **C** « Obtenir une consonne »

P « Obtenir une lettre du mot 'PROBAS' »

a) Donner toutes les issues des événements C et P

b) Calculer les probabilités des événements C et P

Entraînement n°4

Expérience D

Pour fabriquer un jeu pédagogique sur les conjonctions, un professeur de français mélange des cartes (toutes indiscernables au toucher) sur lesquelles sont marqués les mots suivants :

« Mais » ; « ou » ; « et » ; « donc » ; « or » ; « ni » ; « car » ; « comme » ; « si »

Un élève choisit une carte au hasard, et lit le mot écrit dessus.

On définit les événements suivants : **D** : « Le mot est composé de deux lettres »

O : « Le mot contient la lettre O »

V = {Mais ; Donc ; Comme }

1) a) Décrire l'événement D

b) Calculer la probabilité de l'événement D

Suite page suivante

- 2) a) Donner toutes les issues de l'évènement O .
b) Calculer $p(O)$ et $p(V)$
- 3) Donner un exemple d'évènement impossible.

Expérience E

Dans une salle de jeu, une roulette à dix cases (numérotées de 0 à 9) est faussée : tous les numéros n'ont plus la même probabilité de tomber.

On donne la loi de probabilité de cette roulette dans le tableau ci-dessous :

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
$p(n)$	0,08	0,1	0,09	0,13	0,11	0,1		0,1	0,1	0,12	1

- a) Quelle est la probabilité d'obtenir le nombre 6 ?
- b) Vaut-il mieux parier sur les nombres pairs ou sur les nombres impairs ? Justifier et détailler la réponse.
- c) On définit l'évènement E : « Obtenir un nombre strictement inférieur à 5 ». Calculer $p(E)$.

Corrigé Entraînement n°1

Corrigé Expérience G

1) $I = \{\text{Merci ; Non, vraiment ; À bientôt}\}$ et $D = \{\text{Non, vraiment ; À bientôt}\}$

2) $p(M) = p(\text{Bonjour}) + p(\text{À bientôt}) = 0,1 + 0,15 = 0,25 = \frac{1}{4}$

$P(I) = p(\text{Merci}) + p(\text{Non, vraiment}) + p(\text{À bientôt}) = \frac{1}{5} + 0,05 + 0,15 = 0,4 = \frac{2}{5}$

$p(D) = p(\text{Non, vraiment}) + p(\text{À bientôt}) = 0,05 + 0,15 = 0,2 = \frac{1}{5}$

Corrigé Expérience H

Nombre	1	2	3	4	5	6
Probabilité	$\frac{6}{21}$	$\frac{5}{21}$	$\frac{4}{21}$	$\frac{3}{21}$	$\frac{2}{21}$	$\frac{1}{21}$

1) $A = \{2 ; 4 ; 6\}$ et $B = \{1 ; 2 ; 3 ; 6\}$

Les diviseurs sont les nombres qui donnent un résultat entier quand on divise.

Ex : $6 \div 3 = 2$ qui est un entier, donc 3 est un diviseur. Mais $6 \div 4 = 1,5$, qui n'est pas un entier, donc 4 n'est pas un diviseur

2) $p(A) = p(2) + p(4) + p(6) = \frac{5}{21} + \frac{3}{21} + \frac{1}{21} = \frac{9}{21} = \frac{3}{7}$; $p(B) = \frac{6 + 5 + 4 + 1}{21} = \frac{16}{21}$

et $C = \{4 ; 5 ; 6\}$ donc $p(C) = \frac{3 + 2 + 1}{21} = \frac{6}{21}$

Corrigé Entraînement n°2

Corrigé Expérience I

1) $p(A) = 1 - (0,025 + 0,225 + 0,3 + 0,05 + 0,1 + 0,125) = 1 - 0,825 = 0,175 = \frac{175}{1000} = \frac{7}{40}$

2) $p(\text{consonne}) = p(K) + p(S) + p(Q) = 0,025 + 0,3 + 0,05 = 0,375$

$p(\text{voyelle}) = 1 - p(\text{consonne}) = 0,625$

Comme $0,625 > 0,375$, la probabilité de tirer une voyelle est plus grande que celle de tirer une consonne

Corrigé Expérience J

1) $F = \{D♥; D♦; D♣; D♠; R♥; R♦; R♣; R♠\}$ $R = \{2♥; 2♦; 3♥; 3♦\}$ et $P = \{2♠; 3♠; 4♠; 9♠; D♠; R♠\}$

2) Il y a $6 \times 4 = 24$ issues dans l'univers $\Rightarrow p(F) = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$ $p(R) = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$ et $p(P) = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

Corrigé Entraînement n°3

Corrigé Expérience D

i	3	4	5	6	7
$p(i)$	$\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$

$$a) p(\text{Pair}) = p(4) + p(6) = \frac{2}{9} + \frac{1}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$b) p(A) = p(6) + p(7) = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2}{9}$$

Corrigé Expérience E

$$a) C = \{S ; M ; T\} \text{ et } P = \{S ; A\}$$

$$b) p(C) = p(S) + p(M) + p(T) = 0,08 + 0,23 + 0,35 = 0,66 = \frac{33}{50}$$

$$p(P) = p(S) + p(A) = 0,08 + 0,17 = 0,25 = \frac{1}{4}$$

Corrigé Entraînement n°4

Corrigé Expérience D

$$1) a) D = \{\text{ou} ; \text{et} ; \text{or} ; \text{ni} ; \text{si}\} \quad b) p(D) = \frac{5}{9}$$

$$2) a) O = \{\text{ou} ; \text{donc} ; \text{or} ; \text{comme}\} \quad b) p(O) = \frac{4}{9} \quad \text{et} \quad p(V) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

3) Il y en a plein... « Obtenir le mot 'cent' » ou tout autre mot qui n'est pas dans l'univers...

Corrigé Expérience E

$$a) p(6) = 1 - (0,08 + 0,1 + 0,09 + 0,13 + 0,11 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,12) = 1 - 0,93 = \mathbf{0,07}$$

$$b) p(\text{Pair}) = 0,08 + 0,09 + 0,11 + 0,07 + 0,1 = \mathbf{0,45}$$

$$\text{et } p(\text{Impair}) = 1 - p(\text{Pair}) = \mathbf{0,55}$$

Il vaut donc mieux miser sur les impairs...

$$c) E = \{0; 1; 2; 3; 4\} \Rightarrow p(E) = 0,08 + 0,1 + 0,09 + 0,13 + 0,11 = \mathbf{0,51}$$