

Savoir P. 1 : Expérience aléatoire à 1 épreuve : loi de probabilité

Entraînement n°1

Toutes les expériences doivent être traitées.

Expérience A

Dans une classe, il y a 15 élèves qui font espagnol en LV2, 9 qui font allemand, 5 qui font anglais et 1 qui fait italien.

Donner la loi de probabilité de cette expérience sous la forme d'un arbre de probabilité.

Expérience B

1) On choisit au hasard un mois de l'année. Donner la loi de probabilité de cette expérience.

2) Cette fois, on choisit au hasard un jour de la semaine. Donner la loi de probabilité de cette expérience.

Expérience C

Un dé 4 faces, numérotées de 1 à 4, est truqué : la moitié du temps, il tombe sur la face 1. Il a 25% de chances de tomber sur le 2 et une chance sur 10 de tomber sur le 3.

a) Quelle est la probabilité qu'on tombe sur la face 4 ?

b) Donner la loi de probabilité de cette expérience sous la forme d'un tableau de probabilité.

Entraînement n°2

Expérience D

On choisit un nombre entier au hasard entre 5 et 17 (5 et 17 compris).

Donner la loi de probabilité de cette expérience.

Expérience E

Dans un sac opaque, on a mis toutes les lettres de la phrase « ELLE REVE EVEILLEE ».

On choisit une lettre au hasard.

Donner la loi de probabilité de cette expérience sous la forme d'un tableau.

Expérience F

Une roulette possède 5 cases de couleurs différentes. La roulette étant déséquilibrée, on donne la probabilité de tomber sur les différentes cases dans le tableau suivant :

Couleur	Bleu	Vert	Rouge	Jaune	Lilas
Probabilité	0,2	0,15		0,05	0,1

Donner la probabilité d'obtenir rouge. Détailler les calculs.

Entraînement n°3

Expérience A

Dans sa trousse, Cathy a plein de stylos de couleurs tous identiques (sauf la couleur) : il y a 5 stylos rouges, 2 verts, 4 bleus et 1 stylo argent. Elle choisit un stylo au hasard et regarde sa couleur.

Donner la loi de probabilité de cette expérience sous la forme d'un arbre pondéré de probabilité.

Expérience B

Un ordinateur choisit un nombre au hasard entre 101 et 113

Donner la loi de probabilité de cette expérience.

Expérience C

Dans un sachet de bonbons, la proportion des différents types de bonbons est donnée dans le tableau suivant.

Type de bonbons	Réglisses	Nounours	Bouteilles	Chewing-gum
Proportion	5 %	$\frac{1}{4}$	la moitié	

En secouant le sac, on fait tomber un bonbon, au hasard. On considère que tous les bonbons ont la même probabilité de tomber.

Quelle est la probabilité que le bonbon soit un chewing-gum ?

Entraînement n°4

Expérience A

45 261 billets tous identiques ont été vendus pour la loterie de fin d'année d'un grand magasin. Le jour du tirage, un seul billet sera tiré au sort.

Donner la loi de probabilité de cette expérience.

Expérience B

Dans une classe de 2^{nde}, il y a 18 filles et 12 garçons. Par ailleurs, 10 élèves font de l'italien en LV2, 16 font de l'espagnol et 4 font de l'allemand.

1) On choisit un élève au hasard, et on note s'il s'agit d'une fille ou d'un garçon. Donner la loi de probabilité de l'expérience sous la forme d'un arbre de probabilités.

2) Cette fois, on choisit un élève au hasard, mais on note la LV2 qu'il fait. Donner la loi de probabilité de l'expérience sous la forme d'un tableau de probabilités.

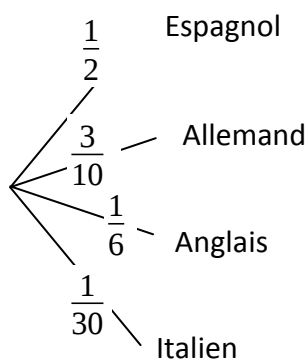
Expérience C

Dans un sac, il y a 20 billes toutes indiscernables au toucher. 40 % des billes sont vertes, $\frac{1}{5}$ sont rouges, $\frac{3}{10}$ sont blanches et toutes les autres sont jaunes. On choisit une bille au hasard.

Quelle est la probabilité qu'on tombe sur une bille jaune ?

Corrigé Entraînement n°1

Corrigé Expérience A



Corrigé Expérience B

1) Pour chaque mois m : $p(m) = \frac{1}{12}$

2) Pour chaque jour j : $p(j) = \frac{1}{7}$

Corrigé Expérience C

a) $p(4) = 1 - \left(\frac{1}{2} + \frac{25}{100} + \frac{1}{10}\right) = 1 - \left(\frac{50}{100} + \frac{25}{100} + \frac{10}{100}\right) = 1 - \frac{85}{100} = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}$

b)

Face	1	2	3	4
Probabilité	$\frac{1}{2}$	$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{20}$

Corrigé Entraînement n°2

Corrigé Expérience D

Pour $i \in \{5 ; 6 ; \dots ; 16 ; 17\}$, on a $p(i) = \frac{1}{13}$

Corrigé Expérience E

$\Omega = \{E; E; E; E; E; E; E; E; L; L; L; L; R; V; V\}$

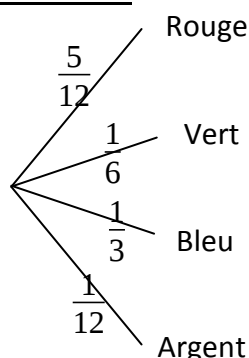
Face	E	I	L	R	V
Probabilité	$\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$

Corrigé Expérience F

$p(\text{rouge}) = 1 - (0,2 + 0,15 + 0,05 + 0,1) = 1 - 0,5 = 0,5 = \frac{1}{2}$

Corrigé Entraînement n°3

Expérience A



Expérience B

Pour toute issue i de Ω , on a $p(i) = \frac{1}{13}$

Expérience C

$p(\text{Chewing-gum}) = 1 - \left(\frac{5}{100} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right) = 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$

Corrigé Entraînement n°4

Corrigé Expérience A

Pour $i \in \Omega$, $p(i) = \frac{1}{45621}$

Corrigé Expérience B

1) $\frac{18}{30} = \frac{3}{5}$ $\nearrow$ F
 $\searrow$
 $\frac{2}{5}$ $\searrow$ G

2)

i	Ita	Esp	All	Total
$p(i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{2}{15}$	1

Corrigé Expérience C

$$p(\text{Jaune}) = 1 - \left(\frac{40}{100} + \frac{1}{5} + \frac{3}{10} \right) = 1 - \left(\frac{4}{10} + \frac{2}{10} + \frac{3}{10} \right) = 1 - \frac{9}{10} = \frac{1}{10}$$