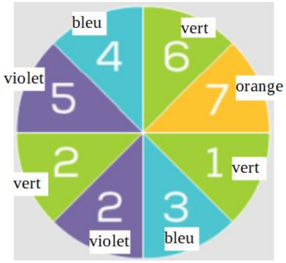
Probabilités

Expériences à une épreuve : Exercices.

Exercice 1.



La roue ci-contre est composée de 8 secteurs de tailles identiques. Chaque secteur possède une couleur et un nombre, et tous ont la même probabilité d'être obtenus (on dit qu'il y a <u>**équiprobabilité**</u>).

On fait tourner la roue :

▫ Quelle est la probabilité de l'événement A : « obtenir le secteur vert » ? p(A) = 3/8

▫ Quelle est la probabilité de l'événement B :« obtenir le chiffre 2 » ?

▫ Quelle est la probabilité de l'événement C :« obtenir le chiffre 2 du secteur vert » ?

▫ Quelle est la probabilité de l'événement D :« obtenir un chiffre impair » ?

▫ Quelle est la probabilité de l'événement E :« obtenir un chiffre au moins égal à 5 » ?

▫ Quelle est la probabilité de l'événement F, contraire à l'événement « *Obtenir un chiffre au moins égal à 5* »

▫ Quelle est la probabilité de l'événement G :« obtenir un multiple de 2 ?

▫ Quelle est la probabilité de l'événement H :« obtenir le chiffre 8 » ?

Cet événement est qualifié d'événement …………………………………

▫ Quelle est la probabilité de l'événement I :« obtenir un chiffre supérieur ou égal à 1 » ?

Cet événement est qualifié d'événement …………………………………

Exercice 2.

Arthur dispose d'un jeu de 32 cartes.
(chaque couleur est composée des cartes : 7 ;8 ; 9 ; 10 ; Valet ; Dame ; Roi et As).

Les cartes sont indiscernables au toucher.

▫ Est ce que toutes les cartes ont la même probabilité d'être obtenues ? Justifie.

Arthur tire au hasard une carte dans ce paquet :

▫ Quelle est la probabilité de l'événement A : « obtenir le 8 de pique » ?

▫ Quelle est la probabilité de l'événement B : « obtenir un 8 » ?

▫ Quelle est la probabilité de l'événement C : « obtenir un 8 rouge » ?

▫ Quelle est la probabilité de l'événement D : « obtenir une couleur noire » ?

▫ Quelle est la probabilité de l'événement E : « obtenir une figure » ?

▫ Quelle est la probabilité de l'événement F :« ne pas obtenir d'AS » ?

Exercice 3.

Thomas a créé le script ci-contre à l'aide du logiciel Scratch.

Il clique ensuite sur le drapeau vert :

▫ Quelle est la probabilité que le programme affiche « Gagné !»

Exercice 4.

Le tableau ci-dessous indique la répartition des élèves d'une classe de troisième.

On choisit au hasard un élève de cette classe :

▫ Quelle est la probabilité de l'événement A : « choisir un garçon » ?

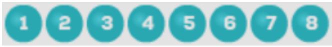
▫ Quelle est la probabilité de l'événement B : « choisir un élève demi-pensionnaire » ?

▫ Quelle est la probabilité de l'événement C : « choisir une fille externe » ?

	Garçons	Filles
Externes	9	8
Demi-pensionnaires	6	7

Exercice 5.

Une urne opaque contient des billes indiscernables au toucher, réparties ainsi :

– 8 billes sont bleues, numérotées de 1 à 8 ; 

– 4 billes sont orange, numérotées de 1 à 4 ; 

– 4 billes sont vertes, numérotées de 1 à 4. 

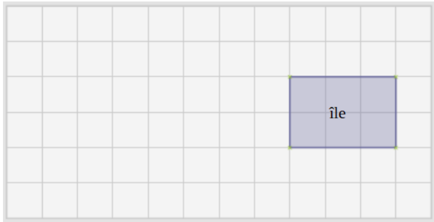
On tire au hasard une bille de cette urne.

▫ Quelle est la probabilité de l'événement A : « tirer une bille orange comportant un nombre impair » ?

▫ Exprime à l'aide d'une phrase, l'événement B contraire de l'événement A puis calcule de deux façons différentes, la probabilité de l'événement B.

Exercice 6.

Sur un lac artificiel de forme rectangulaire, représenté par le quadrillage ci-contre, se trouve une île (rectangulaire elle aussi).



Un canard se pose au hasard dans la zone quadrillée :

▫ Quelle est la probabilité de l'événement A : « le canard se pose sur l'île » ?

▫ Dessine ci-contre, une deuxième île telle que la probabilité pour que le canard se pose sur cette nouvelle île soit égale à 0,25.

Exercice 7.

Lors d'un jeu télévisé, lorsque le candidat appuie sur le bouton rouge, des cases de la grille bleue ci-contre s'allumeront au hasard.

Le candidat Samuel appuie sur le bouton rouge : 

▫ Quelle est la probabilité de l'événement A : « les lettres B ou E s'allument »

Exercice 8.

Dans un grand magasin, des statistiques ont été réalisées à partir d'un grand nombre de données sur le temps d'attente aux caisses ?

▫ Explique pourquoi la valeur de la fréquence d'une durée d'attente peut être confondue avec la probabilité de cette durée.

Fabrice se présente à la caisse :

▫ Quelle est la probabilité que Fabrice attende moins de15 minutes ?

Durée d'attente	Fréquence
Moins de 5 min	0.2
Entre 5 et 10 min	0.32
Entre 10 et 15 min	0.4
Plus de 15 min	0.08

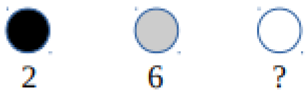
Exercice 9.

Un sac contient 2 jetons noirs, 6 jetons gris et des jetons blancs.

Les jetons sont indiscernables au toucher.

La probabilité de tirer un jeton blanc au hasard est de $\frac{3}{7}$.

▫ Quel est le nombre de jetons blancs ?



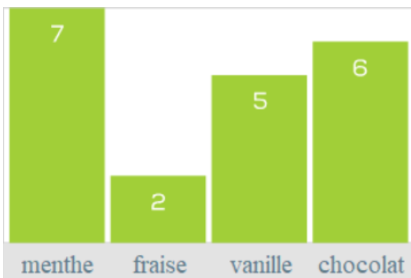
Exercice 10.

Catherine a préparé des glaces qu'elle a mises dans des petits pots fermés, opaques et tous identiques.

Le diagramme ci-contre donne le nombre de glaces de chaque parfum qu'elle a préparées.

Son fils Corentin choisit un pot au hasard :

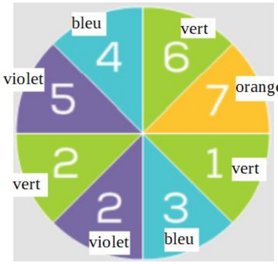
▫ Quelle est la probabilité que la glace de Corentin ne soit pas à la vanille ?



Expériences à une épreuve : correction des exercices 1-2-3

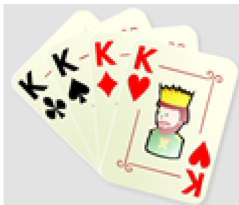
Exercice 1.

Evénement	**Probabilité**
Evénement A : « obtenir le secteur vert »	**p(A) = $\frac{3}{8}$**
Evénement B :« obtenir le chiffre 2 »	**p(B) =$\frac{2}{8}$**
Evénement C :« obtenir le chiffre 2 du secteur vert »	**p(C) = $\frac{1}{8}$**
Evénement D :« obtenir un chiffre impair »	**p(D) = $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$**
Evénement E :« obtenir un chiffre au moins égal à 5 »	**p(E) = $\frac{3}{8}$**
Evénement F, contraire à l'événement « *Obtenir un chiffre au moins égal à 5* »	**p(F) = 1 – p(E) = 1 – $\frac{3}{8} = \frac{5}{8}$**
Evénement G :« obtenir un multiple de 2	**p (G) = $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$**
Evénement H :« obtenir le chiffre 8 »	**p(H) = $\frac{0}{8}$ = 0** **C'est un événement impossible.**
Evénement I : « obtenir un chiffre supérieur ou égal à 1 »	**p(I) = $\frac{8}{8}$ = 1** **C'est un événement certain.**



Exercice 2.
Arthur dispose d'un jeu de 32 cartes.
Les cartes sont indiscernables au toucher.
▫ Est ce que toutes les cartes ont la même probabilité d'être obtenues ? Oui, car elles sont indiscernables !

Evénement	**Probabilité**
Evénement A : « obtenir le 8 de pique »	**p(A) = $\frac{1}{32}$**
Evénement B : « obtenir un 8 »	**p(B) = $\frac{4}{32} = \frac{1}{8}$**
Evénement C : « obtenir un 8 rouge »	**p(C) = $\frac{2}{32} = \frac{1}{16}$**
Evénement D : « obtenir une couleur noire »	**p(D) = $\frac{16}{32} = \frac{1}{2}$**
Evénement E : « obtenir une figure »	**p(E) = $\frac{12}{32} = \frac{3}{8}$**
Evénement F : « ne pas obtenir d'AS »	**p(F) = 1 – $\frac{4}{32} = \frac{28}{32}$**



Exercice 3.
Thomas a créé le script ci-contre à l'aide du logiciel Scratch.
Il clique ensuite sur le drapeau vert.
▫ Quelle est la probabilité que le programme affiche « Gagné !»

Il y a 14 issues au total et 3 issues permettent de réaliser l'événement.

P(obtenir « Gagné ») = $\frac{3}{14}$

Exercice 4.

9 + 6 + 8 + 7 = 30 Il y a 30 élèves dans cette classe.

	Garçons	Filles
Externes	9	8
Demi-pensionnaires	6	7

9 +6 = 15 Il y a 15 garçons dans la classe

P(A) = P(choisir un garçon)= $\frac{15}{30} = \frac{1}{2}$

6 + 7 = 13 13 élèves de la classe sont demi-pensionnaires.

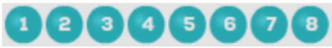
P(B) = P(choisir un élève demi-pensionnaire) = $\frac{13}{30}$

Il y a 8 filles externes dans la classe.

P(C) = P(choisir une fille externe) = $\frac{8}{30} = \frac{4}{15}$

Exercice 5.

Une urne opaque contient des billes indiscernables au toucher, réparties ainsi :

– 8 billes sont bleues, numérotées de 1 à 8 ; 

– 4 billes sont orange, numérotées de 1 à 4 ; 

– 4 billes sont vertes, numérotées de 1 à 4. 

On tire au hasard une bille de cette urne.

8 + 4 + 4 = 16 Il y a 16 billes en tout.
L'urne contient 2 billes qui sont orange et qui portent un nombre impair.

P(A) = P(tirer une bille orange comportant un nombre impair) = $\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$

L'événement B contraire de l'événement A est : « ne pas tirer une bille orange comportant un nombre impair ».

P(B) = 1 – P(A) = $1 - \frac{1}{8} = \frac{8}{8} - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

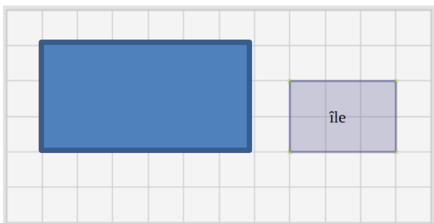
Ou il y a dans l'urne 14 billes qui ne sont pas à la fois orange et comportant un nombre impair (8 billes bleues + 4 billes vertes + 2 billes orange avec un nombre pair)

P(B) = $\frac{14}{16} = \frac{7}{8}$

Exercice 6.

Sur un lac artificiel de forme rectangulaire, représenté par le quadrillage ci-contre, se trouve une île (rectangulaire elle aussi).

Un canard se pose au hasard dans la zone quadrillée :



▫ **P(« le canard se pose sur l'île ») =** $\frac{6}{72} = \frac{1}{12}$.

▫ **0,25 =** $\frac{1}{4} = \frac{18}{72}$ **La deuxième île doit avoir une aire de 18 carreaux.**

Exercice 7.

Il y a 15 cases en tout.
3 de ces cases comportent soit la lettre B soit la lettre E.

P(« Les lettres B ou E s'allument ») = $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

Exercice 8.

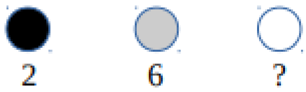
Durée d'attente	Fréquence
Moins de 5 min	0.2
Entre 5 et 10 min	0.32
Entre 10 et 15 min	0.4
Plus de 15 min	0.08

Comme il y a un grand nombre de données, les fréquences des durées d'attente vont être très proches des probabilités de ces durées.

P(attendre moins de 15 min)
= P(attendre moins de 5 min) + P(attendre entre 5 et 10 min) + P(attendre entre 10 et 15 min)
= 0,2 + 0,32 + 0,4
= 0,92

Ou P(attendre moins de 15 min) = 1 – P(attendre plus de 15 min) = 1 – 0,08 = 0,92

Exercice 9.



On appelle x le nombre de jetons blancs.

La probabilité de tirer un jeton blanc est $\frac{x}{x+8}$

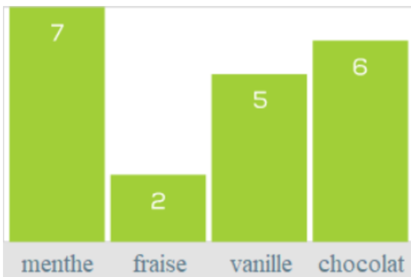
On résout : $\frac{x}{x+8} = \frac{3}{7}$

D'après l'égalité des produits en croix,

$$x \times 7 = (x+8) \times 3$$
$$7x = 3x + 24$$
$$7x - 3x = 3x + 24 - 3x$$
$$4x = 24$$
$$\frac{4x}{4} = \frac{24}{4}$$
$$x = 6$$

Il y a 6 jetons blancs dans l'urne.

Exercice 10.



7 + 2 + 5 +6 = 20
Il y a 20 glaces en tout et parmi ces 20 glaces, 5 sont à la vanille.

P(choisir une glace qui n'est pas à la vanille)
= 1 –P(choisir une glace qui est à la vanille)
$= 1 - \frac{5}{20}$
$= \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$