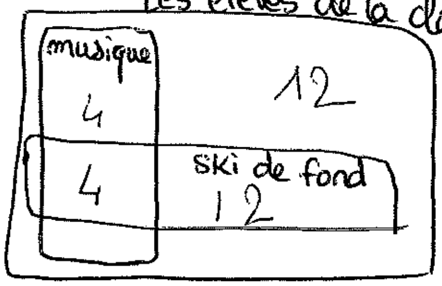
Exercice 1 :

les élèves de la classe : 32



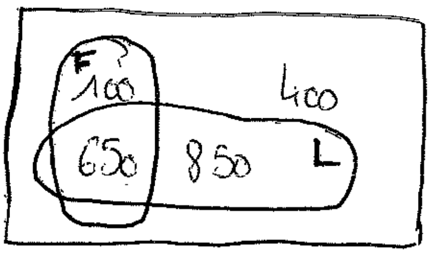
On vérifie : $12+12+4+4=32$

1- L'univers est l'ensemble des élèves de la classe ; une issue de l'expérience aléatoire est l'un des élève de la classe. Le fait qu'il soit choisi au hasard montre que la situation est équiprobable : on a autant de chance de

2- a) $\frac{8}{32}=\frac{1}{4}$ b) $\frac{24}{32}=\frac{3}{4}$ c) $\frac{12}{32}=\frac{3}{8}$

d) $\frac{4}{32}=\frac{1}{8}$ e) $\frac{12}{32}=\frac{3}{8}$ f) $\frac{20}{32}=\frac{5}{8}$ g) $\frac{4}{32}=\frac{1}{8}$

Exercice 2



On vérifie : $400+100+650+850 = 2000$

1- $\Omega = \{$ parents d'élèves du lycée $\}$

effectif de $\Omega = 2000$

On définit les événements suivant

F : "le parent d'élève a vu les films"

L : " ______ a lu les livres "

2) h) $P(F) = \frac{\text{effectif de } F}{\text{effectif de } \Omega} = \frac{750}{2000} = 0{,}375$

i) $P(\overline{F}) = \frac{\text{effectif de } \overline{F}}{\text{effectif de } \Omega} = \frac{400+850}{2000} = \frac{1250}{2000} = 0{,}625$

j) $P(L) = \frac{\text{effectif de } L}{\text{effectif de } \Omega} = \frac{1500}{2000} = 0{,}750$

k) $P(F \cap L) = \frac{\text{effectif de } F \cap L}{\text{effectif de } \Omega} = \frac{650}{2000} = 0{,}325$

$P(F \cup L) = \frac{\text{effectif de } F \cup L}{\text{effectif de } \Omega} = \frac{100+650+850}{2000} = 0{,}8$

Exercice 3 - Traduction maths-français

On lance un dé équilibré à 10 faces numérotées de 1 à 10 et on observe le nombre obtenu

Compléter le tableau suivant :

Notation	Phrase descriptive de l'ensemble	Eléments de l'ensemble
Ω		$\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$
A	Le nombre observé est strictement supérieur à 7	$\{8; 9; 10\}$
B	Le nombre observé est pair	$\{2; 4; 6; 8; 10\}$
$\overline{A}$	Le nombre observé est inférieur ou égal à 7	$\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$
$A \cap B$	Le nombre observé est strictement supérieur à 7 et est pair	$\{8; 10\}$
$\overline{B}$	Le nombre observé est impaire	$\{1; 3; 5; 7; 9\}$
$A \cup B$	Le nombre observé est supérieur à 7 ou est pair	$\{2; 4; 6; 8; 9; 10\}$
$A \cap \overline{B}$	Le nombre observé est strictement supérieur à 7 et est impair	$\{9\}$
$A \cup \overline{B}$	Le nombre observé est strictement supérieur à 7 ou est impair	$\{1; 3; 5; 7; 8; 9; 10\}$

Exercice 4 - Orientation post-bac

On a réuni les souhaits d'orientation des terminales STMG d'un lycée technologique en 2020

	BTS	Autre	Total
Option RH	8	4	12
Option Merca	10	10	20
Total	18	14	32

On choisit un élève au hasard, on regarde sa spécialité et l'orientation qu'il souhaite et on définit les deux événements suivants :

- R : "l'élève suit l'option RH"
- B : "l'élève souhaite s'orienter vers un BTS"

1. Quelle est la probabilité que l'élève suive l'option Merca ?
2. Quelle est la probabilité que l'élève suive l'option RH et souhaite s'orienter vers un BTS ?
3. Traduire ces probabilités en français puis les calculer :

   a. $P(B)$
   b. $P(\overline{B})$
   c. $P(R \cap B)$
   d. $P(R \cap \overline{B})$
   e. $P(\overline{R} \cup \overline{B})$
   f. $P(R \cup B)$

4. Trouver une formule permettant de calculer $P(\overline{B})$ à partir de $P(B)$.
5. Trouver une formule permettant de calculer $P(R \cup B)$ à partir de $P(R)$, $P(B)$ et $P(R \cap B)$.

$\boxed{\text{Exercice 4}}$

1 - $P(\overline{R}) = \dfrac{\text{effectif de } \overline{R}}{\text{effectif de } \Omega} = \dfrac{20}{32} = \dfrac{5}{8}$

2 - $P(R \cap B) = \dfrac{\text{effectif de } R \cap B}{\text{effectif de } \Omega} = \dfrac{10}{32} = \dfrac{5}{16}$

3 - a) $P(B)$: la probabilité que l'élève souhaite s'orienter vers un BTS "

$P(B) = \dfrac{18}{32} = \dfrac{9}{16}$

b) $P(\overline{B})$ "la probabilité qu'il souhaite s'orienter vers une autre voie qu'un BTS "

" la probabilité qu'il NE souhaite PAS s'orienter vers un BTS "

$P(\overline{B}) = \dfrac{14}{32} = \dfrac{7}{16}$

c) $P(R \cap B)$ " ______ qu'il suive l'option RH ET qu'il souhaite s'orienter vers un BTS

$P(R \cap B) = \dfrac{8}{32} = \dfrac{1}{4}$

d) $P(R \cap \overline{B})$: " ____ qu'il ~~suive~~ suive l'option RH ET qu'il NE souhaite PAS s'orienter vers un BTS "

$P(R \cap \overline{B}) = \dfrac{4}{32} = \dfrac{1}{8}$

e) $P(\overline{R} \cup \overline{B})$ = " ~~______ qu'il souhaite suive l'option Mera~~

" ______ qu'il NE suive PAS l'option RH OU qu'il NE souhaite PAS s'orienter vers un BTS "

$P(\overline{R} \cup \overline{B}) = \dfrac{4+10+10}{32} = \dfrac{24}{32} = \dfrac{3}{4}$

Exercice 4 (suite)

3- f) $P(R \cup B)$ " la proba qu'il suive l'option RH ou qu'il souhaite s'orienter vers un BTS "

$$P(R \cup B) = \frac{8+4+10}{32} = \frac{22}{32} = \frac{11}{16}$$

4) $P(\overline{B}) = \frac{7}{16}$

$P(B) = \frac{9}{16}$

$$P(\overline{B}) + P(B) = \frac{7}{16} + \frac{9}{16} = \frac{16}{16} = 1$$

donc $P(\overline{B}) = 1 - P(B)$

5) $P(R \cup B) = \frac{11}{16}$

$P(R) = \frac{12}{32} = \frac{6}{16}$

$P(B) = \frac{9}{16}$

$P(R \cap B) = \frac{4}{16}$

$$P(R) + P(B) = \frac{15}{16}$$

$$P(R \cup B) + P(R \cap B) = \frac{15}{16}$$

$$P(R \cup B) + P(R \cap B) = P(R) + P(B)$$

$$P(R \cup B) = P(R) + P(B) - P(R \cap B)$$

Exercice 5

$\Omega = \{$questionnaires$\}$

1) On choisit un questionnaire au hasard : chaque questionnaire a autant de chance d'être pioché.

2) $\frac{3}{290}$

3) a) $P(A) = \frac{59}{290} = \frac{11}{58}$

b) $P(K) = \frac{220}{290} = \frac{22}{29}$

c) la proba qu'il soit allé en Australie ET ai vu un kangourou en vrai

$P(A \cap K) = \frac{52}{290} = \frac{26}{145}$

d) la proba qu'il ne soit pas allé en Australie

$P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{11}{58} = 47/58$

e) $P(\overline{A} \cap \overline{K}) = \frac{67}{290}$

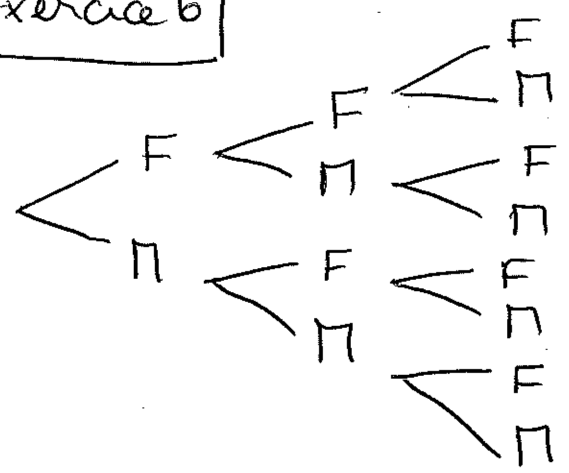
la proba qu'il ne soit pas allé en Australie et n'ait pas vu de kangourou en vrai

f) la proba qu'il soit allé en A. OU ait vu un kangourou en vrai

$P(A \cup K) = P(A) + P(K) - P(A \cap K) = 223/290$

Exercice 6

1)



2) $\Omega = \{(F;F;F);(F;F;M);(F;M;F);(F;M;M);\dots;(M;M;M)\}$

effectif de $\Omega = 8$

3) $A = \{(F;F;M);(F;M;F);(F;M;M);(M;F;F);(M;F;M)(M;M;F)\}$

effectif de $A = 6$

$B = \{(F;F;F);(F;F;M);(F;M;F);\dots;(M;M;F)\}$ effectif de $B = 7$

$C = \{(F;F;M);\cancel{(F;M;F);(F;M;M)}\ (F;M;F);(F;M;M);\dots;(M;M;M)\}$ effectif de $C = 7$

4) a) $A \subset \Omega$ Vrai : tous les éléments de A sont dans Ω

b) $B \subset A$ FAUX : $(F;F;F) \in B$ mais $(F;F;F) \notin A$

c) $(F;M;M) \in C$ Vrai (voir description de l'ensemble C)

d) $(M;M;M) \notin A$ donc "$(M;M;M) \in A$" est faux

e) $(F;F;F) \subset B$ FAUX $(F;F;F) \in B$ est la notation correcte

f) $\{(M;M;M)\} \subset C$ Vrai car l'élément $(M;M;M) \in C$ donc l'ensemble constitué de cet unique élément aussi

g) $(F;G;F) \in B$ est vrai et $(F;G;F) \in C$ est vrai

donc "$(F;G;F) \in B$ et $(F;G;F) \in C$" est vrai

on peut même dire $(F;G;F) \in B \cap C$

h) $(F;F;F) \notin A$ donc la proposition est fausse

$\boxed{\text{Exercice 6}}$ (suite)

i) « $\underbrace{(F;F;F) \in A}_{\text{c'est faux}}$ et $A \subset B$ donc $(F;F;F) \in B$ »

la proposition entière est donc fausse

j) $\underbrace{\underbrace{(F;G;F) \in A}_{\text{vrai}} \text{ et } \underbrace{A \subset B}_{\text{vrai}} \text{ donc } (F;G;F) \in B}_{\text{l'implication est bien logique – c'est vrai}}$

k) $x \in B$ et $A \subset B$ donc $x \in A$ Faux

contre exemple : $(F;F;F) \in B$ mais $(F;F;F) \notin A$

l) $x \in A$ et $A \subset C$ donc $x \in C$ Vrai