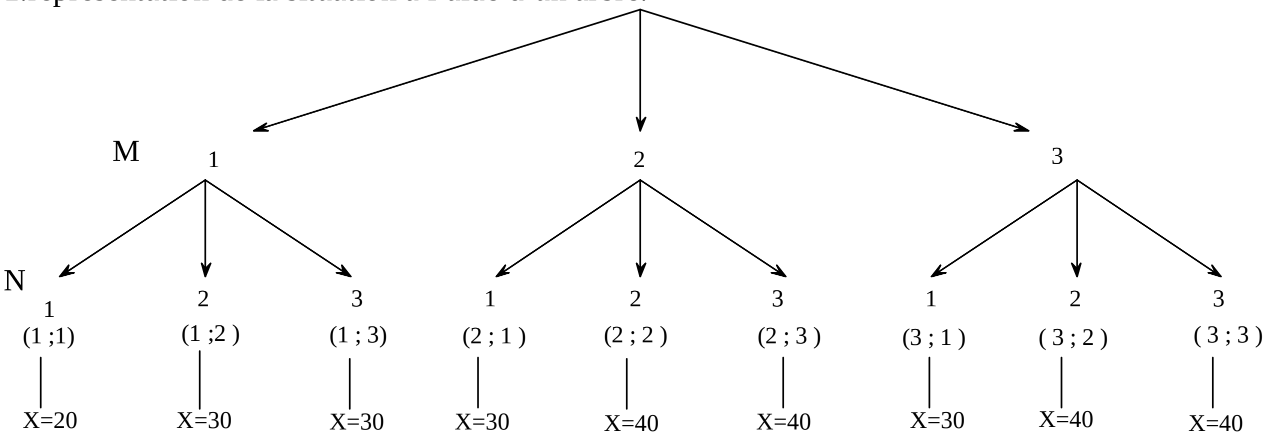
Exercice 1

1.représentation de la situation à l'aide d'un arbre.



2. A : « seul l'appareil 2 a été utilisé » donc $A=\{(2;2)\}$,et $P(A)=\dfrac{1}{9}$

B : « un seul des trois appareils a été utilisé » : $B=\{(1;1);(2;2);(3;3)\}$, donc $P(B)=\dfrac{3}{9}=\dfrac{1}{3}$

C : « l'appareil 2 n'a pas été utilisé ». $C=\{(1;1);(1;3);(3.1);(3;3)\}$, donc $P(C)=\dfrac{4}{9}$

Si A et C sont contraires , on $P(A)+P(C)=1$, or $P(A)+P(C)=\dfrac{5}{9}$, par conséquent

les événement A et C ne sont pas incompatibles (ou contraires) car $P(A)+P(C)=\dfrac{5}{9}\neq 1$

3. X prend les valeurs 20 ; 30 et 40 € , donc un seul cas favorable voir l'arbre ci-dessus, et on a $P(X=20)=\dfrac{1}{9}$. De même il y a trois cas favorables pour $X=30$ donc $P(X=30)=\dfrac{3}{9}=\dfrac{1}{3}$,et quatre cas favorable à $X=40$ donc $P(X=40)=\dfrac{4}{9}$

Exercice 2

1.

	Achètent une fois par semaine ou plus	Achètent moins d'une fois par semaine	Total
Achètent à la ferme	60	30	90
Achètent à l'hypermarché	115	45	160
Total	175	75	250

2. a. $P(A)=\dfrac{75}{250}=\dfrac{3}{10}=0{,}3$

$P(B)=\dfrac{160}{250}=\dfrac{16}{25}=0{,}64$

b) $\overline{A}$ = « la personne choisie achète des yaourts une fois par semaine ou plus » donc : $P(\overline{A})=1-P(A)=1-0{,}3=0{,}7$.

c) $A\cap B=$ « la personne choisie achète des yaourts à l'hypermarché moins d'une une fois par semaine »

$P(A\cap B)=\dfrac{45}{250}=0{,}18$ et $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=0{,}3+0{,}64-0{,}18=0{,}76$.

3. $P(D)=\dfrac{60}{90}=\dfrac{2}{3}$.

Exercice 3

2. Une personne est choisie au hasard parmi les 1000 personnes et tous choix sont équiprobables, alors

Nombre de personnes qui	ont acheté A	n'ont pas acheté A	Total
ont vu une affiche	300 –100 = 200	650 –200 = 450	650
n'ont pas vu d'affiche	100	350 –100 = 250	1000 –650 =350
Total	300	1000 –300 =700	1000

pour tout événement E, on a : $p(A) = \frac{nombre\, d'élément\, de\, A}{nombre\, d'élément\, de\, E}$

a) E_1 est l'événement « la personne choisie a acheté le produit A ». D'après le tableau du 1. on a le nombre d'élément de l'événement E_1 est égal à 300, donc : $p(E_1) = \frac{300}{1000} = 0,3$.

E_2 est l'événement « la personne choisie a vu une affiche ». D'après le tableau du 1. on a le nombre d'élément de l'événement E_2 est égal à 650, donc: $p(E_2) = \frac{65}{1000} = 0,65$

b) L'événement $E_1 \cap E_2$; se traduit par « la personne choisie a vu une affiche et a acheté le produit A ». D'après le tableau du 1.on a le nombre d'élément de l'événement $E_1 \cap E_2$ est égal à 200

$p(E_1 \cap E_2) = \frac{200}{1000} = 0,2$

c) On sait que $p(E_1 \cup E_2) = p(E_1) + p(E_2) - p\left(E_1 \cap E_2\right)$,donc $p(E_1 \cup E_2) = \frac{300}{1000} + \frac{650}{1000} - \frac{200}{1000} = \frac{75}{1000} = 0,75$

Exercice 4

1.

Nombre d'élèves	ayant utilisé un traitement de texte	n'ayant pas utilisé un traitement de texte	total
ayant utilisé un tableur	75	100 –75 =25	100
n'ayant pas utilisé un tableur	115 –75 = 40	50 – 40 =10	150 –100 =50
total	115	150 – 115 = 35	150

2. Un professeur étudie un des 150 rapports de stage, choisi au hasard.
On suppose que chaque rapport de stage a la même probabilité d'être choisi.
Alors pour tout événement A, on a: $p(A) = \frac{nombre\, d'élément\, de\, A}{nombre\, d'élément\, de\, E}$.

A est l'événement « l'élève ayant rédigé ce rapport de stage n'a pas utilisé de tableur ».

D'après le tableau du 1. on a le nombre d'élément de l'événement A est égal à 50, donc : $p(A) = \frac{50}{150} = \frac{1}{3}$

B est l'événement «l'élève ayant rédigé ce rapport de stage a utilisé un traitement de texte mais pas de tableur».D'après le tableau du 1. on a le nombre d'élément de l'événement B est égal à 40, donc:

$p(B) = \frac{40}{150} = \frac{4}{15}$ .C'est l'événement «l'élève ayant rédigé ce rapport de stage n'a utilisé ni un traitement de texte, ni un tableur ».

D'après le tableau du 1. on a le nombre d'élément de l'événement C est égal à 10, donc: $p(B) = \frac{10}{150} = \frac{1}{15}$.

EX 5

Pour déterminer le nombre de résultats possibles, on peut utiliser un tableau ou un arbre :

IL y a donc 36 résultats possibles .Si l'univers est E , alors Card E = 36 .

1^e lancer / 2^e lancer	A	R	D	V	10	9
A	(A,A)	(A,R)	(A,D)	(A,V)	(A,10)	(A,9)
R	(R,A)	(R,R)	(R,D)	(R,V)	(R,10)	(R,9)
D	(D,A)	(D,R)	(D,D)	(D,V)	(D,10)	(D,9)
V	(V,A)	(V,R)	(V,D)	(V,V)	(V,10)	(V,9)
10	(10, A)	(10, R)	(10,D)	(10,V)	(10,10)	(10,9)
9	(9,A)	(9 , R)	(9, D)	(9 ,V)	(9,10)	(9 , 9)

Remarque :
Pour dénombrer le nombre de résultats possibles , on pouvait employer le raisonnement suivant :
Le premier lancer donne 6 résultats possibles . pour chaque sortie du premier lancer , on a 6 sorties possibles pour le second lancer . On donc 6x6 sorties possibles . Si on lance le dé 3 fois , on aura 6x6x6 résultats possibles .

2 / Les sorties ne comprenant qu'un seul roi sont celles qui sont dans la deuxième colonne et dans la deuxième ligne ; cependant , il faut retirer le résultat se trouvant à leur intersection puisqu'il comprend deux rois. Il y a donc 5 + 5 =10 résultats possibles .

Remarque : On peut raisonner de la manière suivante :
Si le premier tirage est un roi , il ne faut que 5 sorties pour le second tirage . Il y a autant de sorties si le roi sort au second tirage . On retrouve ainsi les 10 résultats possibles .

3 / L'événement A " obtenir au moins un roi " est la réunion de 2 événements : " obtenir exactement un roi " ou " obtenir exactement deux rois ". Cet événement est l'événement contraire de $\overline{A}$ " Ne pas obtenir de Roi ". Il n' y a pas de roi dans 5x5 cas , donc P ($\overline{A}$) = 25 / 36 .
Alors P(A) = 1 - P ($\overline{A}$) = 1 - 25 / 36 = 11 / 36 .

4 / Soit $\overline{B}$ =" Ne pas obtenir une tête " . $\overline{B}$ est l'événement complémentaire de l'événement B = " obtenir au moins une tête " .
Pour ne pas obtenir de tête , il faut obtenir des tirages ne comportant que 9 ,10 ou as , soit 9 cas favorables et on a : P (B) = 1 – P ($\overline{B}$) 1 – 9 / 36 = 3 / 4 .

Exercice 6 :

1. On utilise le fait que $p(1)+p(2)+p(3)+p(4)+p(5)+p(6)=1$ pour obtenir que $p(5) = p(6) = 0{,}15$.
On a $p(A) = p(1) + p(3) + p(5) = 0{,}55$ et $p(B) = p(3)+p(4)+p(5)+ p(6) = 0{,}55$.
D'autre part, $A \cap B = \{3,5\}$ donc $p(A \cap B) = p(3)+ p(5) = 0{,}25$.

3. $\overline{A}$: « le nombre obtenu est un nombre pair » et $p(\overline{A}) = 1- p(A) = 0{,}45$.
$\overline{B}$: « le nombre obtenu est inférieur ou égal à 2 » et $p(\overline{B}) = 1- p(B) = 0{,}45$.

4. On calcule $p(A \cup B)$ de deux manières différentes.
<u>méthode </u>1: $p(A \cup B)=p(A)+p(B)-p(A \cap B)=0{,}55+0{,}55-0{,}25= 0{,}85$.
<u>méthode2:</u> $A \cup B=\{1,3,4,5,6\}$ et $p(A \cup B) = p(1) + p(3) + p(4) + p(5) + p(6) = 0{,}85$.

5.Par exemple, on peut prendre C = {1,2,3} et D = {4,6} .Nous avons alors, dans cet exemple :
$p(C) = p(1) + p(2) + p(3) = 0{,}55$ et $p(D) = p(4) + p(6) = 0{,}30$
$p(C \cap D) = 0$ car C et D sont incompatibles. $p(C \cup D) = p(C) + p(D) = 0{,}85$.

Exercice 7

Lorsqu'on prélève au hasard une boule dans l'urne , il y a équiprobabilité des événements élémentaires et il y a 5 cas possibles (les 5 boules de l'urne) .

a / Il y a une boule jaune dans l'urne , d'où la probabilité P1 d'obtenir une boule jaune est P1 = 1/5

b / Il y a deux boules vertes dans l'urne , d'où la probabilité P2 d'obtenir une boule verte est P1 = 2/5

2 /a / construisons un tableau à double entrée en plaçant en colonne la première boule tirée et en ligne la deuxième boule tirée .

(R, V2) signifie ainsi que la première boule tirée est rouge et la deuxième est verte . On voit ainsi qu'il y a 5x5 = 25 résultats possible pour cette expérience .

	V1	V2	R	N	J
V1	(V1,V2)	(V1,V2)	(V1, R)	(V1 , N)	(V1 , J)
V2	(V2 ,V1)	(V2,V2)	(V2, R)	(V2 , N)	(V2 , J)
R	(R , V1)	(R ,V2)	(R , R)	(R , N)	(R , J)
N	(N , V1)	(N , V2)	(N , R)	(N , N)	(N , J)
J	(J , V1)	(J ,V2)	(J , R)	(J , N)	(J , J)

b / Il y a 7 cas favorables dans le tableau a / qui fournissent deux boules de la même couleur : (V1 , V1) ; (V1 V2) ; (V2 V1) ; (V2 , V2) ; (R , R) ; (N , N) ; (J ; J) . d'où P3 = 7 / 25 .

Exercice 8

1 /a / Comme il y a 60 % de garçons dans un établissement de 300 élèves , le nombre de garçons est (60x300)/100 , soit 180 garçons .

b / Il y a donc 120 filles , comme 25 % des filles doublent, il y a 25 x120 /100 , soit 30 filles qui doublent , et ainsi 90 filles qui ne doublent pas .

Les nombre des garçons doublants étant égal au nombre de filles doublantes , il y a 30 garçons doublant et 150 garçons qui ne doublent pas .On obtient ainsi le tableau demandé .

	Garçons	Filles	Total
Doublent	30	30	60
Ne doublent pas	150	90	240
Total	180	120	300

2 / L'univers des réalisations possibles E est ici l'ensemble des élèves de l'établissement : il y a donc 300 éventualités (réalisations) .

Lorsque on interroge un élève au hasard , chaque élève a la même probabilité d'être choisi :

On peut donc faire l'hypothèse d'équiprobabilité des événements élémentaires .

Il y a 60 élèves qui doublent , d'où P (A) = 60 /300 = 1 / 5

Il y a 180 garçons dans l'établissement : d'où P (B) = 180 /300 = 3 /5 .

Il y a 30 garçons qui doublent : d'où P (C) = 30 /300 = 1/10 .

$D = A \cup B$ est l'événement " l'élève double ou l'élève est un garçon ". et on a

P(D) = p (A) + P (B) - P ($A \cap B$)

Or $A \cap B$ est l'événement : " l'élève est un garçon qui double ", donc $A \cap B$ = C

Ainsi : P (D) = P (A) + P (B) - p (C) , soit P(D) = 1/5 +3/5 -1/10 = 7/10 .