2nde 3 – Le 20 mai 2015

Devoir surveillé: Probabilités n° 11

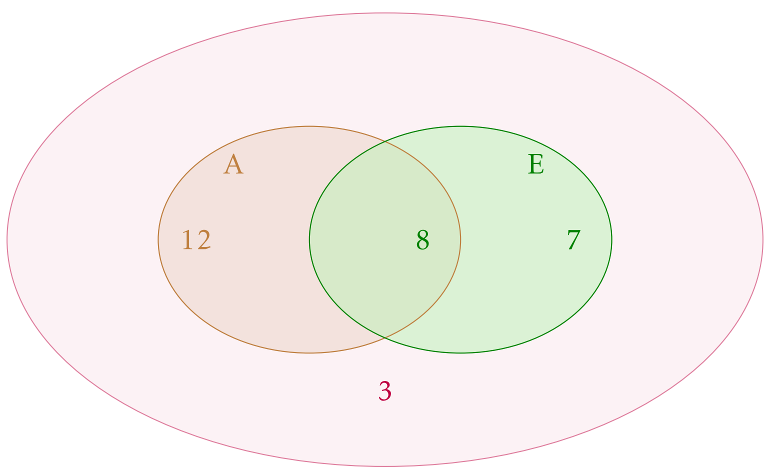
2NDE.03 2015

Exercice 1

1. $\overline{\text{A}}$ est l'événement contraire de A.
2. $p\left(\overline{\text{A}}\right) = 1 - p(A) = 1 - 0,4 = 0,6$
   $p(A \cup \text{B}) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 0,4 + 0,6 - 0,2 = 0,8$.

Exercice 2

Dans une classe de 30 élèves, 20 étudient l'anglais et 15 l'espagnol. 8 étudient les deux langues.
On choisit un élève au hasard.
On note A l'événement : « l'élève étudie l'anglais » et E l'événement : « l'élève étudie l'espagnol ».



1. Exprimer par une phrase l'événement $\text{A} \cap \text{E}$.
   $\text{A} \cap \text{E}$: « L'élève choisi au hasard étudie l'anglais et l'espagnol. »
2. Exprimer par une phrase l'événement $\text{A} \cup \text{E}$.
   $\text{A} \cup \text{E}$: « L'élève choisi au hasard étudie l'anglais ou l'espagnol. »
3. Combien d'élèves n'apprennent ni l'anglais ni l'espagnol ?
   D'après le diagramme de Venn , 3 élèves n'étudient ni l'anglais, ni l'espagnol.
4. Quel est l'événement contraire de A ?
   $\overline{A}$: « L'élève choisi au hasard n'étudie pas l'anglais . »
5. Calculer $p(A)$, $p(\text{E})$, $p(\text{A} \cap \text{E})$
   $p(A) = \dfrac{20}{30} = \dfrac{2}{3}$

$p(E) = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$

$p(\mathrm{A} \cap \mathrm{E}) = \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$

Exercice 3

1 $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12\}$.

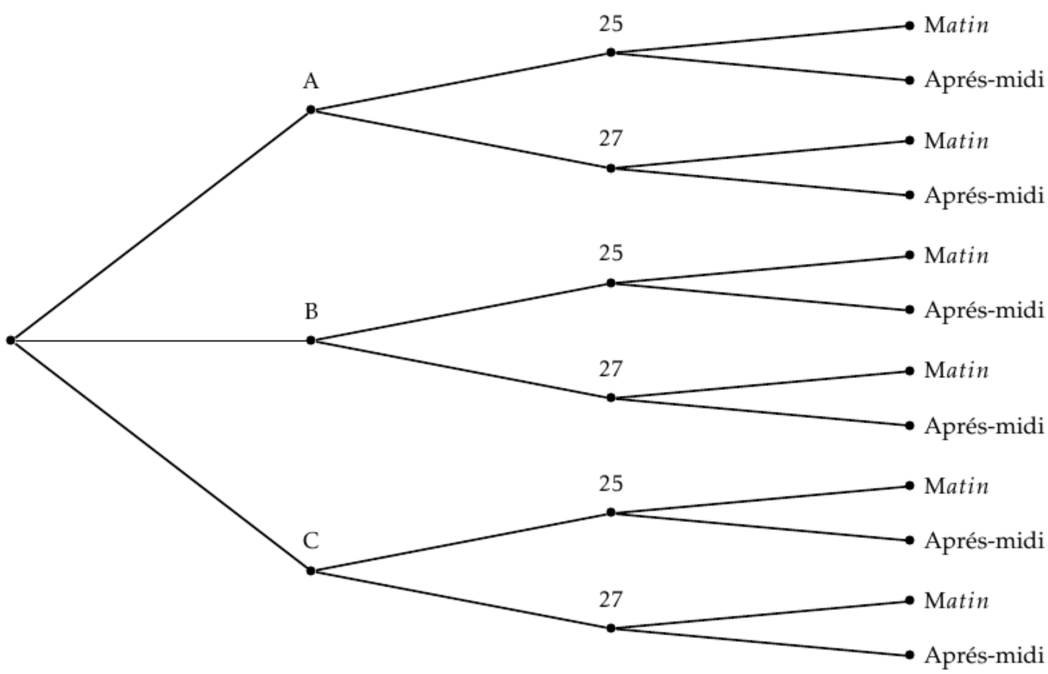
2 On est en situation d'équiprobabilité car le dé est bien équilibré ; chaque issue est donc équiprobable.

3
- **a.** Un événement élémentaire : « Obtenir 11 »
- **b.** Un événement impossible : « Obtenir 20 »
- **c.** Un événement à trois issues : « Obtenir un nombre supérieur ou égal à 10.

4 « Obtenir un multiple de 3 » = $\{3 ; 6 ; 9 ; 12\}$, donc p(´ Obtenir un multiple de 3 ˇ) $= \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.

Exercice 4

1 Arbre :



2 Il y a 12 tirages possibles.

3
- **a.** p(« l'élève choisi passe le matin ») $= \frac{1}{2}$
- **b.** p(« l'élève choisi passe le 27 juin ») $= \frac{1}{2}$
- **c.** p(« l'élève choisi soit interrogé sur le sujet C ») $= \frac{1}{3}$

d. $p\,(\text{« l'élève choisi passe l'aprés-midi avec le sujet B »}) = \dfrac{1}{6}$

Exercice 5

1

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160	3 200	3 360
Usine de Grenoble	66	1 200	1 266
Usine de Lille	154	3 500	3 654
Total	380	7 900	8 280

2 **a.** $p\,(B) = \dfrac{3360}{8280} \approx 0,406$

b. $p\,(D) = 3808280 \approx 0,046$

c. $\mathrm{B} \cap\ D$ est l'événement « L'alarme est défectueuse et provient de Bordeaux ».

$p\,(\mathrm{B} \cap \mathrm{D}) = \dfrac{160}{8\,280} = \dfrac{4}{207}$.

d. $p\,(\mathrm{B} \cup \mathrm{D}) = p\,(\mathrm{B}) + p\,(\mathrm{D}) - p\,(\mathrm{B} \cap \mathrm{D}) = \dfrac{3360}{8280} + \dfrac{380}{8\,280} - \dfrac{160}{8280} \approx 0,43.$

3 Dans chaque usine, on calcule la probabilité qu'une alarme soit défectueuse parmi les alarmes produites dans l'usine, ainsi :

a. pour Bordeaux : $\dfrac{160}{3\,360} \approx 4,8\,\%$

b. pour Grenoble : $\dfrac{66}{1\,266} \approx 5,2\,\%$

c. pour Lille : $\dfrac{154}{3\,654} \approx 4,2\,\%$.

L'usine la plus efficace en terme de production semble donc être celle de Lille.