

Feuille entraînement : Probabilités

Exercice 1

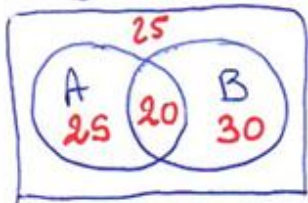
Soit p la probabilité d'obtenir Face.

La somme des probas égal à 1 donc $p + 3p = 1$
 $4p = 1$ $p = \frac{1}{4}$

La probabilité d'obtenir Face est donc de $\frac{1}{4}$ et celle d'obtenir pile est de $\frac{3}{4}$

Exercice 2

Diagramme de Venn :



$$p(E) = p(A \cap B) = \frac{20}{100} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$p(F) = p(A \cup B) = \frac{25 + 20 + 30}{100} = \frac{75}{100} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$p(G) = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$p(H) = \frac{25 + 30}{100} = \frac{55}{100} = \frac{11}{20} = 0,55$$

Exercice 3

$$p(\bar{A}) = 1 - p(A) = 1 - 0,7 = \underline{0,3}$$

$$p(\bar{B}) = 1 - p(B) = 1 - 0,4 = \underline{0,6}$$

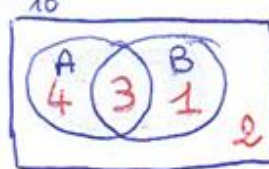
$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) \\ = 0,7 + 0,4 - 0,3 = \underline{0,8}$$

$$p(\bar{A} \cap B) = p(B) - p(A \cap B) = 0,4 - 0,3 = \underline{0,1}$$

$$p(\bar{A} \cup B) = p(\bar{A}) + p(B) - p(\bar{A} \cap B) \\ = 0,3 + 0,4 - 0,1 = \underline{0,6}$$

$$p(\bar{A} \cup \bar{B}) = p(\bar{A}) + p(\bar{B}) - p(\bar{A} \cap \bar{B}) \\ = 0,3 + 0,6 - 0,2 = \underline{0,7}$$

Diagramme de Venn pour 10 individus



plus compliqué.

Vous pouvez utiliser le diagramme de Venn pour vous aider.

Exercice 4

1) $p(A) = 0,7$ $p(\bar{B}) = 0,4$ $p(A \cap B) = 0,5$

$$p(\bar{A}) = 1 - p(A) = 1 - 0,7 = \underline{0,3}$$

$$p(B) = 1 - p(\bar{B}) = 1 - 0,4 = \underline{0,6}$$

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) \\ = 0,7 + 0,6 - 0,5 = \underline{0,8}$$

2) On suppose $p(A) = 0,9$, $p(B) = 0,4$
et $p(A \cap B) = 0,1$

$$\text{Alors } p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) \\ = 0,9 + 0,4 - 0,1 \\ = 1,2$$

Or $0 \leq p(A \cup B) \leq 1$ donc ce n'est pas possible.

Exercice 5

Soit V: "Tirer une voyelle"

Soit C: "Tirer une consonne"

Soit J: "Tirer un joker"

$$p(V) = 0,4412 + 0,0196 \\ = 0,4608$$

$$p(C) = 0,5392 + 0,0196 \\ = 0,5588$$

$$p(J) = 1 - 0,4412 - 0,5392 \\ = 0,0196$$

1) $p(J) = 0,0196$

2) $p(C) = 0,5588$

3) $p(L) = 0,4412$ si on ne considère pas les jokers comme des voyelles

4) $p(V) = 0,4608$

Exercice 6

1) $p(A) = \frac{1}{32}$ $p(B) = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$ $p(C) = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$

$$p(D) = p(B \cup C) = p(B) + p(C) - p(A) = \frac{4+8-1}{32} = \frac{11}{32}$$

$$p(E) = p(C) = \frac{1}{4} \quad p(F) = 1 - p(E) = \frac{3}{4}$$

$$p(G) = \frac{2}{32} = \frac{1}{16} \quad p(H) = \frac{12}{32} = \frac{3}{8}$$

2) B et C ne sont pas incompatibles car la dame de coeur est une issue commune à B et à C.

Exercice 7

1)

Souris	Mâle	Femelle	Total
Blanche	30	55	85
Grise	7	8	15
Total	37	63	100

a) $p(SB) = \frac{85}{100} = \frac{17}{20} = 0,85$

b) $p(SF) = \frac{63}{100} = 0,63$

c) $p(HG) = \frac{7}{100} = 0,07$

2) Parmi les souris blanches on a 55 chances sur 85 de prendre une femelle donc la probabilité est de $\frac{55}{85}$

Exercice 8

a)

	Filles	Garçons	Total
internes	120	660	780
externes	680	540	1220
Total	800	1200	2000

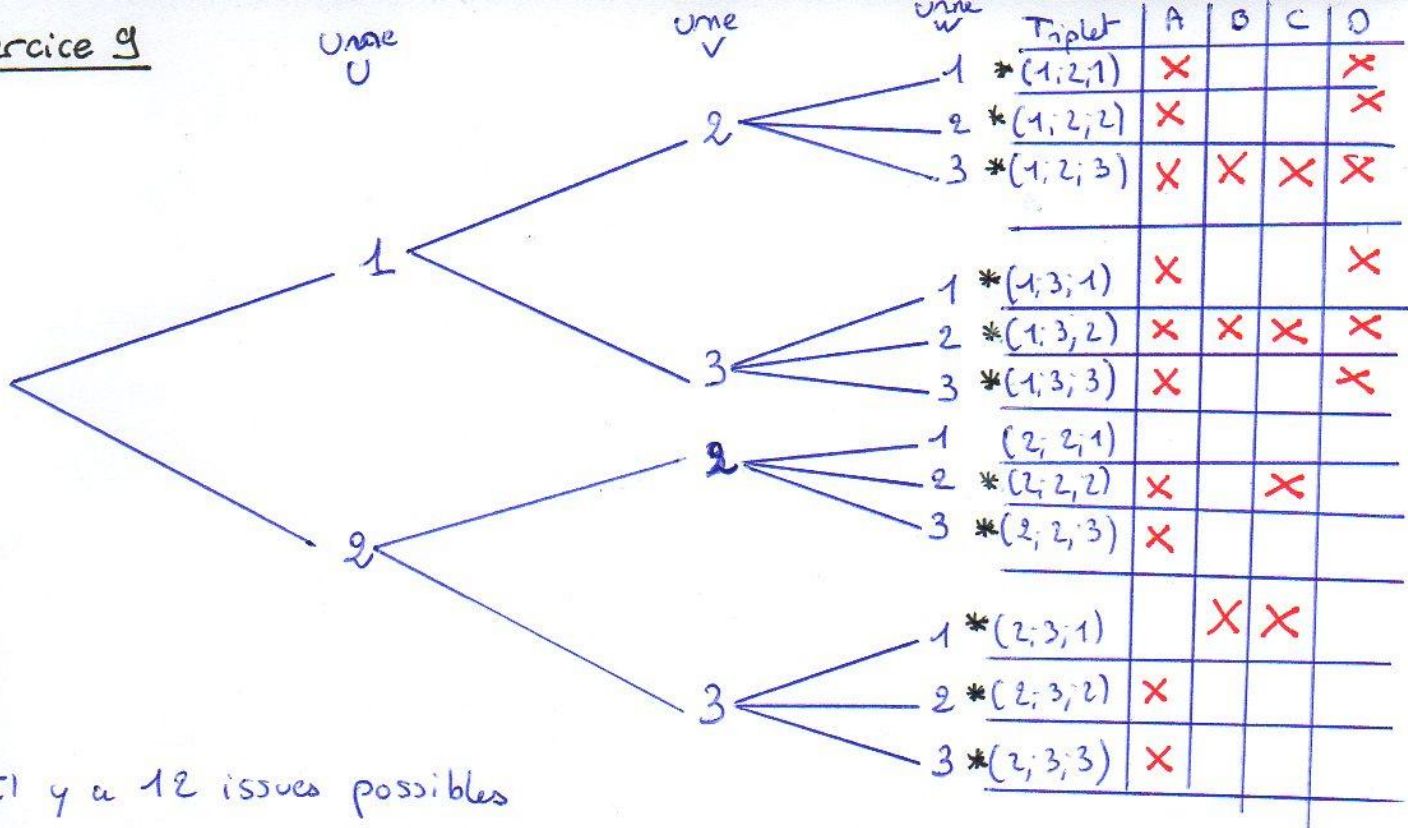
b) $p(F) = \frac{800}{2000} = \frac{2}{5}$

$$p(F \cap I) = \frac{120}{2000} = \frac{3}{50}$$

$$p(\bar{F}) = 1 - p(F) = \frac{3}{5}$$

$$p(\bar{F} \cap E) = \frac{540}{2000} = \frac{27}{100}$$

Exercice 9



a) Il y a 12 issues possibles

b) $p(A) = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ $p(B) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ $p(C) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ $p(D) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

c) $p(ANC) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ Il y a (1, 2, 3); (1, 3, 2); (2, 2, 2)

$p(BNC) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ Il y a (1, 2, 3); (1, 3, 2) et (2, 3, 1)

$p(A \cup C) = p(A) + p(C) - p(ANC) = \frac{10 + 4 - 3}{12} = \frac{11}{12}$ (où on compte : *)

$p(B \cup C) = p(B) + p(C) - p(BNC) = \frac{3 + 4 - 3}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

Exercice 10

Calculons d'abord les aires des 3 zones !

Zone 1 (Rouge) = $\pi r^2 = \pi \times 10^2 = 100\pi$

Zone 2 (Verte) = $\pi \times 20^2 - \pi \times 10^2 = 400\pi - 100\pi = 300\pi$

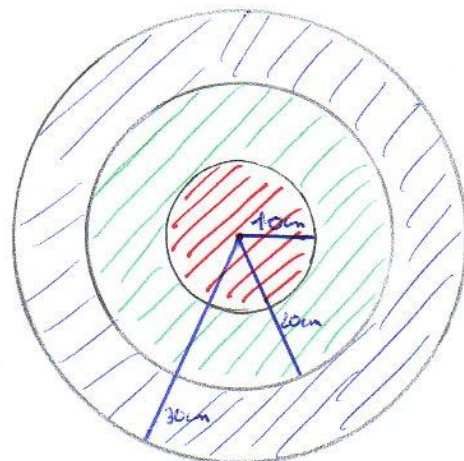
Zone 3 (Bleue) = $\pi \times 30^2 - \pi \times 20^2 = 900\pi - 400\pi = 500\pi$

Aire totale : 900π

$p(\text{"Zone 1"}) = \frac{100\pi}{900\pi} = \frac{1}{9}$

$p(\text{"Zone 2"}) = \frac{300\pi}{900\pi} = \frac{3}{9}$

$p(\text{"Zone 3"}) = \frac{500\pi}{900\pi} = \frac{5}{9}$



Exercice 11

- a) Soit D "la puce fait un pas vers la droite"
 B " _____ le bas "

Pour aller de D en A, il faut faire 2 pas vers le bas et 3 pas vers la droite

Chemin possible :

en rouge les lettres B, C, E, F par lesquelles je passe

(B, B, D, D, D)	(B, D, B, D, D)	(B, D, D, B, D)
(B, D, D, D, B)	(D, B, B, D, D)	(D, B, D, B, D)
(D, B, D, D, B)	(D, D, B, B, D)	(D, D, B, D, B)
(D, D, D, B, B)		

Il y a 10 chemins possibles

- b) Soit LB: "le trajet passe par la lettre B"
 LC: " _____ C "
 LE: " _____ E "

$$P(LB) = \frac{3}{10} = 0,3$$

$$P(LE) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$P(LB \cap LC) = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$P(LE \cap LC) = \frac{0}{10} = 0$$

Exercice 12

$$1) \frac{700}{60000} \times 100 = 1,17\%$$

Pour cette population, il y a 1,17% des femmes qui ont développé un cancer lié au tabac.

2)

	Femmes n'ayant jamais fumé	Fumeuses ou anciennes fumeuses	Total
Femmes consommant beaucoup de bêta-carotène	7	35	42
Femmes consommant peu de bêta-carotène	322	336	658
Total	329	371	700

$$3) a) P(A) = \frac{42}{700} = 0,06$$

$$P(B) = \frac{371}{700} = 0,53$$

- b) $A \cap B$: "La femme choisie consomme beaucoup d'aliments riches en bêta-carotène et est une fumeuse ou une ancienne fumeuse"

$$P(A \cap B) = \frac{35}{700} = 0,05$$

c) $A \cup B$: "la femme choisie est ~~est~~ une femme consommant bcp de bêta carotène ou bien une fumeuse ou une ancienne fumeuse"

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 0,06 + 0,53 - 0,05 = \underline{0,54}$$

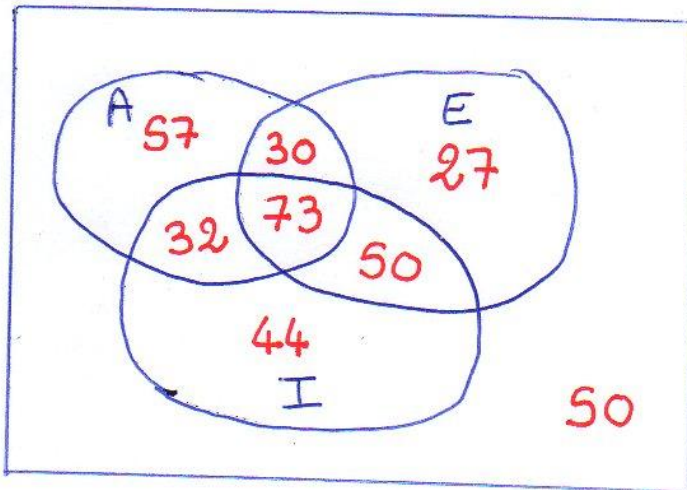
(ou bien $p(A \cup B) = \frac{7+35+336}{700} = \frac{378}{700} = 0,54$)

4) La probabilité que ce soit une femme consommant bcp de bêta-carotène est de $\frac{35}{371} \approx \underline{0,094}$

Exercice 13

Soit E : "le lycéen voyage en ^{Espagne} ~~Europe~~"
 I : " _____ Italie"
 A : " _____ Angleterre"

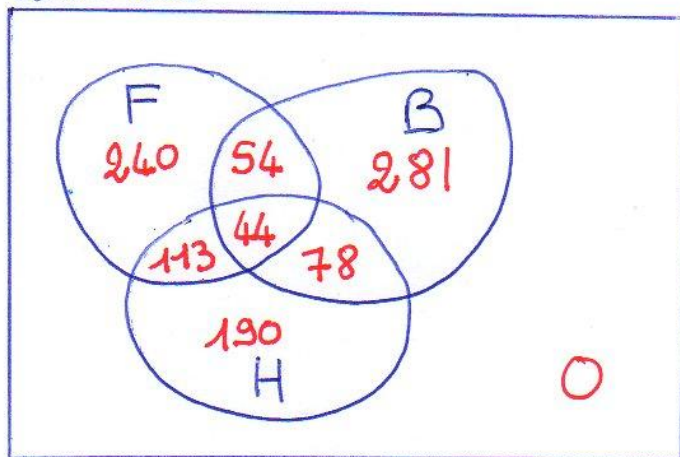
1) card $\Omega = 363$



- 2) a) 27 élèves ont voyagé uniquement en Espagne
 b) 32 _____ en Italie et en Angleterre
 c) 50 n'ont pas fait de voyage dans ces 3 pays.

Exercice 14

1) card $\Omega = 1000$



2) Non, aucun.

3) a) $p(F \cap B) = \frac{98}{1000} = 0,098$

b) $p(\text{"uniquement foot et basket"}) = \frac{54}{1000} = 0,054$

4) $\frac{54}{98} = \frac{27}{49} \approx 0,551$