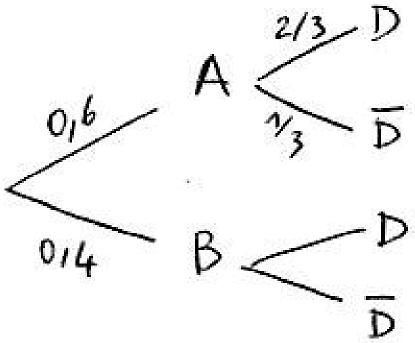
Exercice 1

1) (a) $P(A) = 0{,}6$

$P(A \cap D) = P(A) \times P_A(D) = 0{,}6 \times \frac{2}{3} = 0{,}4$



(b) L'énoncé nous dit que l'on a $P(D) = 0{,}6$

$P(B \cap D) = P(D) - P(A \cap D) = 0{,}6 - 0{,}4 = 0{,}2$

$P_B(D) = \dfrac{P(B \cap D)}{P(B)} = \dfrac{0{,}2}{0{,}4} = 0{,}5$

La probabilité qu'il ait pris un dessert, sachant qu'il a pris B, est 0,5.

(c) $\left.\begin{array}{l} P(B) \times P(D) = 0{,}4 \times 0{,}6 = 0{,}24 \\ P(B \cap D) = 0{,}2 \end{array}\right\}$ $P(B \cap D) \neq P(B) \times P(D)$

0,5

donc B et D ne sont pas indépendants

2) (a) le choix d'un client est une épreuve de Bernoulli

On répète cette épreuve 80 fois de manière indépendante.

La variable X qui compte le nombre de succès (ici choisir le menu A) suit une loi Binomiale de paramètres $n = 80$ et $p = 0{,}6$

0,5

(b) $P(X=50) = \binom{80}{50} \, 0{,}6^{50} \, 0{,}4^{30} \simeq 0{,}0827$

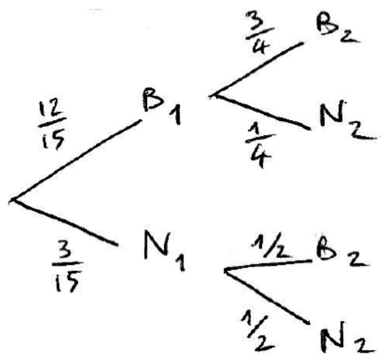
(c) $E(X) = n \times p = 80 \times 0{,}6 = 48$

En moyenne 48 personnes choisissent le menu A
32 ———————————— B

Le chiffre d'affaire moyen est donc :

$$C_A = 20 \times 48 + 30 \times 32 = 1920 \text{ €}$$

Exercice 2 (6 points)



2) $P(B_2) = P(B_2 \cap B_1) + P(B_2 \cap N_1)$

$P(B_2) = P_{B_1}(B_2) \times P(B_1) + P_{N_1}(B_2) \times P(N_1)$

$P(B_2) = \frac{3}{4} \times \frac{12}{15} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{15}$

$P(B_2) = \frac{42}{60} = 0,7$

3) $P_{B_2}(B_1) = \frac{P(B_1 \cap B_2)}{P(B_2)}$

$P_{B_2}(B_1) = \frac{\frac{12}{15} \times \frac{3}{4}}{0,7}$ 1

 $P_{B_2}(B_1) = \frac{6}{7} \simeq 0,857$

B) a) $X \in \{+4 ; -8\}$ 0,5

b)

x_i	-8	$+4$
p_i	0,3	0,7

0,5

c) $E(X) = \sum_i x_i p_i = 0,3 \times (-8) + 0,7 \times (+4)$

$E(X) = 0,4$ 0,5

d) le jeu est favorable au joueur qui peut espérer gagner 0,4 par épreuve. 0,5

Exercice 3

1 a) $9^3 = 729$

b) $\boxtimes \; \boxtimes \; \square$ Sur les 9 chiffres, il y en a 4 pairs

$$\frac{4}{9} \times 729 = 324$$

On peut construire 324 nombres pairs

2) a) $A\binom{9}{3} = 9 \times 8 \times 7 = 504$

On peut construire 504 nombres différents

b) $8 \times 7 \times 6 = 336$

On peut construire 336 nombres ne contenant pas le "7".

c) $\square \; \square \; \boxed{5}$ $8 \times 7 = 56$

On peut construire 56 nombres ayant le 5 en dernière position
et 56 nombres ayant le 8 en dernière position

On peut donc construire 112 nombres ayant le 5 ou le 8
comme chiffre des unités.

3) a) $\binom{9}{3} = 84$

b) $\binom{7}{3} = 35$

Il y a 35 tirages qui ne contiennent ni le 3, ni le 6

c) $\binom{6}{2} = 15$

Il y a 21 tirages qui contiennent le 2 mais ni le 4 ni le 6

C'est le nombre de sous-ensembles à 2 éléments
parmi l'ensemble $\{1; 3; 5; 7; 8; 9\}$

Exercice 4

1) $\boxed{A}\ \boxed{A}\ \boxed{A}\ \boxed{A}\ \boxed{A}$ est un code possible

36^5 codes possibles

2) $36 \times 35 \times 34 \times 33 \times 32 = A\binom{36}{5}$

3) $\boxed{Z}\ \boxed{}\ \boxed{}\ \boxed{}\ \boxed{9}$

36^3 possibilités

4)

$26^4 \times 10 \times 5$

nombre de possibilités pour les 4 lettres

possibilités pour le chiffre

nombre de positionnements du chiffre.

NAVE3
NAV3E
NA3VE
N3AVE
3NAVE

Ce sont 5 codes différents