exo 1

1. le joueur joue une partie
   (a) $P(N) = P(A\cap N)+P(B\cap N)+P(C\cap N)$ d'après les probabilités totales ainsi $P(N) = \frac{1}{6}\frac{3}{k}+\frac{2}{6}\frac{2}{k}+\frac{3}{6}\frac{1}{k}$ donc $P(N) = \frac{5}{3k}$
   (b) On cherche $P_N(A) = \dfrac{P(A\cap N)}{P(N)} = \dfrac{\frac{1}{6}\frac{3}{k}}{\frac{5}{3k}} = \dfrac{3}{10}$
   (c) $P(N) > \dfrac{1}{2} \;\Leftrightarrow\; \dfrac{5}{3k} > \dfrac{1}{2} \;\Leftrightarrow\; k < \frac{10}{3}$ or $k \geq 3$ donc $k = 3$
   (d) $P(N) = \dfrac{5}{3k} = \dfrac{1}{30} \;\Leftrightarrow\; k = 50$
2. le joueur joue 20 parties indépendantes et la probabilité qu'il obtienne une boule noire au cours **d'une partie** est de $\frac{1}{30}$ donc la probabilité qu'il n'obtienne pas de boule noire au cours **d'une partie** est de $\frac{29}{30}$. or il joue 20 parties indépendantes et soit D l'évènement :*...il obtient au moins une fois une boule noire dans les 20 parties....* On a $\overline{D}$: *...il n'obtient jamais de boule noire au cours des 20 parties...*, on a donc $P(\overline{D}) = P(\overline{N})^{20}$ donc $P(D) = 1 - P(\overline{D}) = 1 - (\frac{29}{30})^{20}$

exo 2

1. (a) $p_1 = P(Rh_+ \cap O) + P(Rh_+ \cap A) + P(Rh_+ \cap B) + P(Rh_+ \cap AB)$ d'après la formule des probabilités totales donc $p_1 = 0.35 + 0.381 + 0.062 + 0.028 = 0.821$
   $p_2 = P_{Rh_+}(O) = \dfrac{P(Rh_+ \cap O)}{P(Rh_+)} = \dfrac{0.35}{0.821} = 0.426$
   (b) de la même manière on a : $P_{Rh_+}(A) = 0.464$, $P_{Rh_+}(B) = 0.075$, $P_{Rh_+}(AB) = 0.035$, $p_2 = 0.179$, $P_{Rh_-}(O) = 0.503$, $P_{Rh_-}(A) = 0.402$, $P_{Rh_-}(B) = 0.067$, $P_{Rh_-}(AB) = 0.028$
2. (a) on utilise la formule des probabilités totales :
   $$\begin{aligned} P(O) &= P(O \cap Rh_+) + P(O \cap Rh_-) \\ P(O) &= 0.821 \times 0.426 + 0.179 \times 0.503 \simeq 0.44 \end{aligned}$$
   ce qui est confirmé par le tableau en additionnant 35% et 9% , donc $0.35 + 0.09 = 0.44$
   (b) on cherche ici $P_O(Rh_+) = \dfrac{P(O \cap Rh_+)}{P(O)} = \dfrac{0.35}{0.44} = 0.795$
3. le choix des personnes est faite de façon indépendante , et chaque personne à la même probabilité d'être do groupe O qui est de 0.44 , donc la probabilité pour **qu'une** personne ne soit pas du groupe O est 0.56.
   soit D : «*au moins une personne parmis les n est du groupe O* »
   on a $\overline{D}$: «*toutes les personnes ne sont pas du groupe O*»
   on a donc $P(\overline{D}) = (0.56)^n$ donc $p = P(D) = 1 - (0.56)^n$.

exo 3

Partie A
d'après l'énoncé on a : $P(A) = 0.75$, $P(B) = 0.25$, $P_A(K_1) = \frac{1}{3}$,$P_A(K_2) = \frac{2}{3}$, $P_B(K_1) = \frac{1}{2} = P_B(K_2)$

1. on a $P(A_1) = P(A\cap K_1) = P(A)P_A(K_1) = \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = 0.25$, de même $P(A_2) = 0.5$, $P(B_1) = 0.125 = P(B_2)$.
   $P(C_1) = P(K_1 \cap A) + P(K_1 \cap B)$ d'après la formule des probabilités totales
   donc $P(C_1) = P(A_1) + P(B_1) = 0.25 + 0.125 = 0.375 = \frac{3}{8}$, de même $P(C_2) = 0.625 = \frac{5}{8}$
2. $P_{K_1}(A) = \dfrac{P(A \cap K_1)}{P(K_1)} = \dfrac{0.25}{0.375} = \frac{1}{4} \times \frac{8}{3} = \frac{2}{3}$

Partie B
on procède ici 5 fois de suite de façon indépendante

1. $P(E) = \left(\frac{3}{8}\right)^5$ *parce qu'elles vont toutes dans K_1*
2. $P(F) = \left(\frac{5}{8}\right)^5$ *parce qu'elles vont toutes dans K_2*
3. $P(G) = P(\overline{F}) = 1 - P(F) = 1 - \left(\frac{5}{8}\right)^5$
4. $P(H) = \frac{3}{8} \times \left(\frac{5}{8}\right)^4$*car la première entre dans K_1 et les 4 autres dans K_2*
5. $P(I) = 5P(H)$ *car il y a 5 positions possibles pour la seule particule qui entre dans K_1*