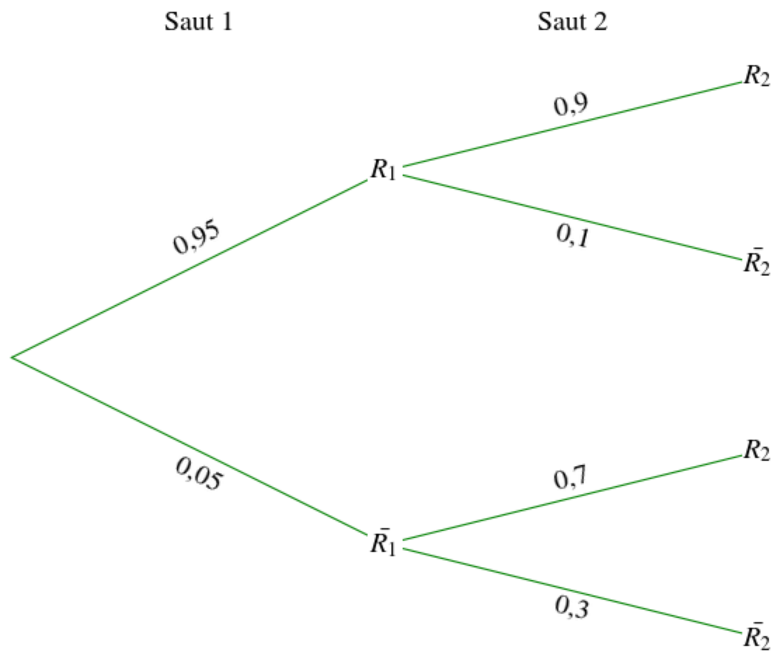
CORRECTION DU DEVOIR MAISON N° 4

Probabilités conditionnelles, événements indépendants, second degré, Python	***Pour le 2 décembre 2020***

Exercice 1

1)



2) On cherche $p(R_1 \cap R_2)$. D'après l'arbre pondéré, $p(R_1 \cap R_2) = 0,95 \times 0,9 = 0,855$.
Donc **la probabilité que la patineuse réussisse les deux sauts est égale à 0,855**.

3) On cherche $p(R_2)$. D'après l'arbre pondéré, on obtient :

$p(R_2) = p(R_1 \cap R_2) + p(\overline{R_1} \cap R_2) = 0,855 + 0,05 \times 0,7 = 0,89$.

Donc **la probabilité que la patineuse réussisse son deuxième saut est égale à 0,89**.

4) On cherche $p_{R_2}(R_1)$. Or $p_{R_2}(R_1) = \dfrac{p(R_1 \cap R_2)}{p(R_2)} = \dfrac{0,855}{0,89} \approx 0,96$.

Donc **la probabilité qu'elle ait réussi son premier saut sachant qu'elle a réussi le second saut, est égale à environ 0,96**.

5)

```
def simu(R1):
    p=0
    if R1==1:
        p=0.855
    else:
        p=0.035
    return p
```

Exercice 2

1) Pour répondre à la question, il faut comparer $p(U) \times p(B)$ et $p(U \cap B)$.

$p(U) = \dfrac{25+15}{65} = \dfrac{40}{65} = \dfrac{8}{13}$ et $p(B) = \dfrac{50}{65} = \dfrac{10}{13}$; d'où $p(U) \times p(B) = \dfrac{8}{13} \times \dfrac{10}{13} = \dfrac{80}{169}$.

$p(U \cap B) = \frac{25}{65} = \frac{5}{13} = \frac{65}{169}$.

Comme $p(U) \times p(B) \neq p(U \cap B)$, alors **les évènements *B* et *U* ne sont pas indépendants**.

2) Soit n le nombre de cartons jaunes numérotés 2 qu'on rajoute dans le sac.

Alors $p(U) = \frac{40}{65+n}$, $p(B) = \frac{50}{65+n}$ et $p(U \cap B) = \frac{25}{65+n}$.

Les évènements *B* et *U* sont indépendants si, et seulement si, $p(U) \times p(B) = p(U \cap B)$,

c'est-à-dire si $\frac{40}{65+n} \times \frac{50}{65+n} = \frac{25}{65+n}$, ou encore $\frac{2000}{(65+n)^2} = \frac{25}{65+n}$.

Or $\frac{2000}{(65+n)^2} = \frac{25}{65+n}$ équivaut à $\frac{2000}{25} = \frac{(65+n)^2}{65+n}$, c'est-à-dire à $80 = 65 + n$.

D'où $\frac{2000}{(65+n)^2} = \frac{25}{65+n}$ équivaut à $n = 80 - 65 = 15$.

Par conséquent, **il faut ajouter 15 cartons jaunes numérotés 2 dans ce sac pour que les évènements *B* et *U* soient indépendants**.