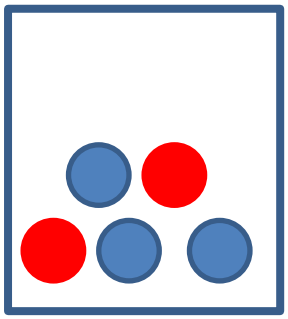
**Exercice 8 :** Une urne C contient 2 jetons rouges et 3 jetons bleus.

Une urne D contient 18 jetons, des rouges et des bleus.

On pioche un jeton dans chaque urne, et la probabilité d'obtenir 2 jetons rouges est de 4/15.

Que contient l'urne D ?

C 

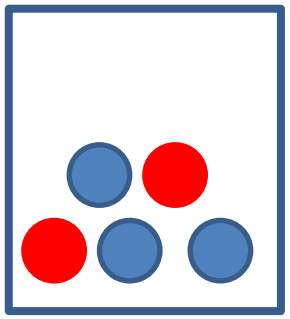
D

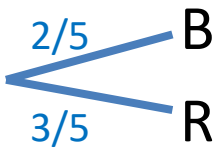
# Exercice 8 :

**Exercice 8 :** Une urne A contient 2 jetons rouges et 3 jetons bleus. Une urne B contient 18 jetons, des rouges et des bleus. On pioche un jeton dans chaque urne, et la probabilité d'obtenir 2 jetons rouges est de 4/15.

Que contient l'urne B ?

C

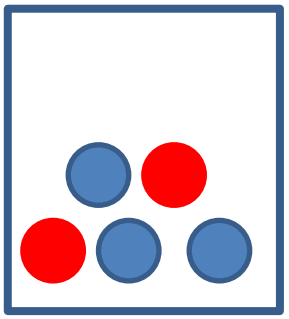


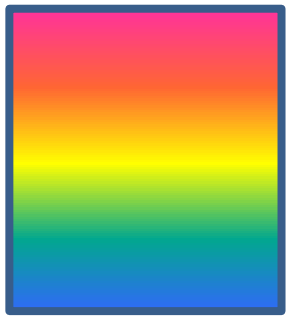


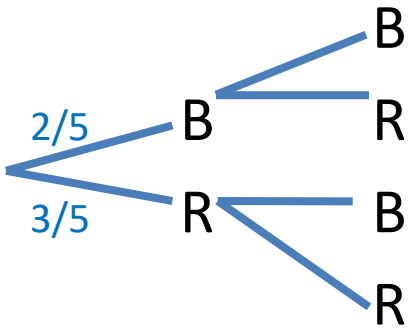
# Exercice 8 :

**Exercice 8 :** Une urne A contient 2 jetons rouges et 3 jetons bleus. Une urne B contient 18 jetons, des rouges et des bleus. On pioche un jeton dans chaque urne, et la probabilité d'obtenir 2 jetons rouges est de 4/15.

Que contient l'urne B ?

C 

D 

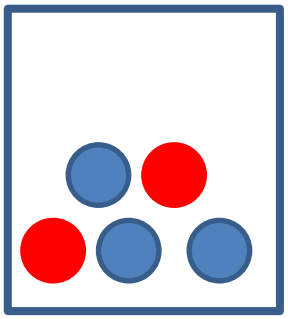


# Exercice 8 :

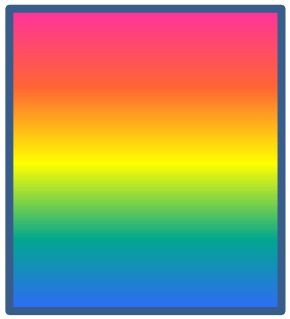
**Exercice 8 :** Une urne A contient 2 jetons rouges et 3 jetons bleus. Une urne B contient 18 jetons, des rouges et des bleus. On pioche un jeton dans chaque urne, et la probabilité d'obtenir 2 jetons rouges est de 4/15.

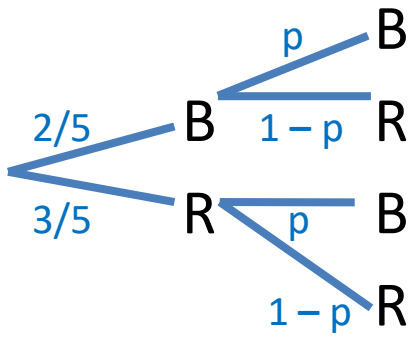
Que contient l'urne B ? Appelons p la probabilité de tomber sur un jeton Bleu dans l'urne D.

C



D



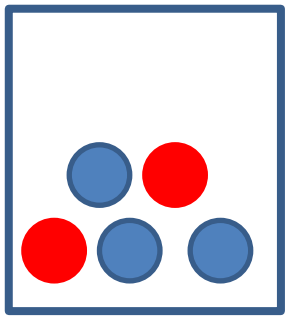


# Exercice 8 :

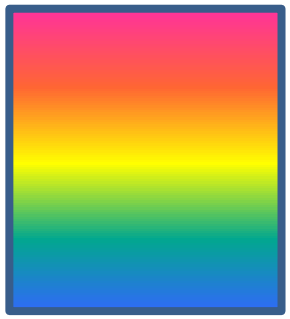
**Exercice 8 :** Une urne A contient 2 jetons rouges et 3 jetons bleus. Une urne B contient 18 jetons, des rouges et des bleus. On pioche un jeton dans chaque urne, et la probabilité d'obtenir 2 jetons rouges est de 4/15.

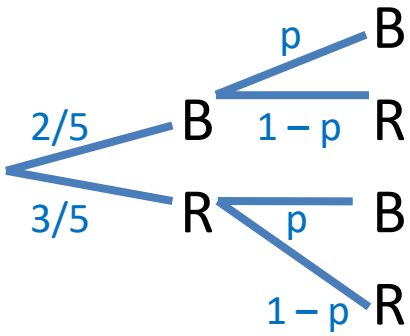
Que contient l'urne B ? Appelons p la probabilité de tomber sur un jeton Bleu dans l'urne D.

C



D





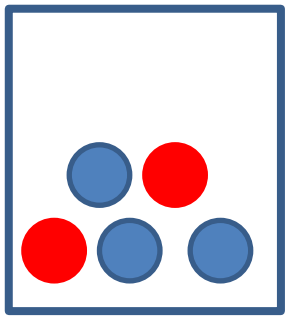

$$p(RR) = \frac{4}{15}$$

# Exercice 8 :

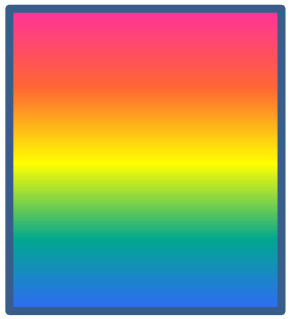
**Exercice 8 :** Une urne A contient 2 jetons rouges et 3 jetons bleus. Une urne B contient 18 jetons, des rouges et des bleus. On pioche un jeton dans chaque urne, et la probabilité d'obtenir 2 jetons rouges est de 4/15.

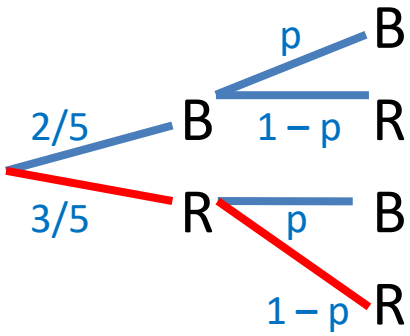
Que contient l'urne B ? Appelons p la probabilité de tomber sur un jeton Bleu dans l'urne D.

C



D





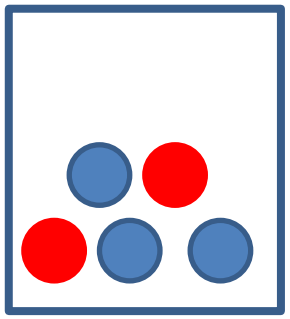

$$p(RR) = \frac{4}{15} \iff \frac{3}{5}(1-p) = \frac{4}{15}$$

# Exercice 8 :

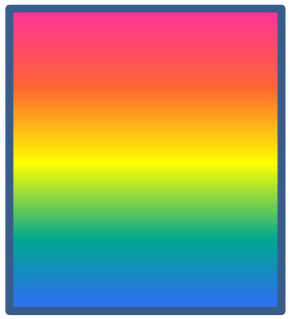
**Exercice 8 :** Une urne A contient 2 jetons rouges et 3 jetons bleus. Une urne B contient 18 jetons, des rouges et des bleus. On pioche un jeton dans chaque urne, et la probabilité d'obtenir 2 jetons rouges est de 4/15.

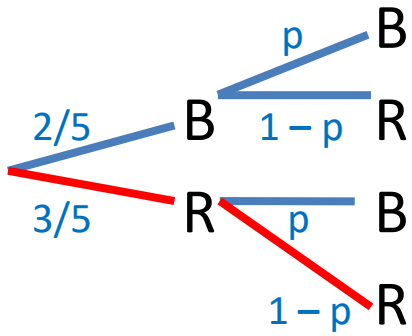
Que contient l'urne B ? Appelons p la probabilité de tomber sur un jeton Bleu dans l'urne D.

C



D






4 3 4

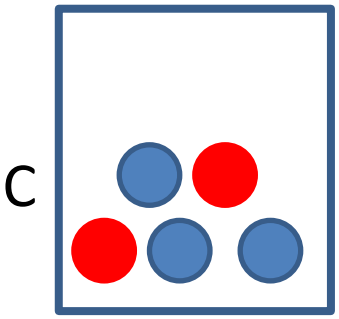
$$p(RR) = \frac{}{15} \iff \frac{}{5}(1-p) = \frac{}{15}$$

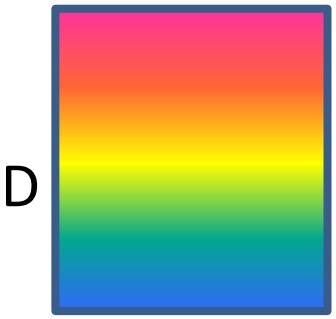
$$\iff 1 - p = \frac{5\times4}{15\times3}$$

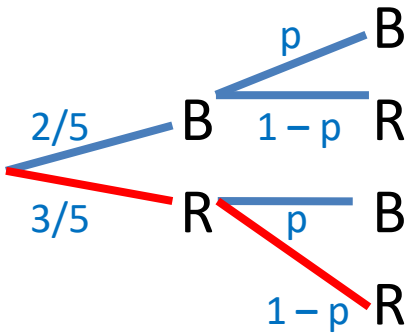
# Exercice 8 :

**Exercice 8 :** Une urne A contient 2 jetons rouges et 3 jetons bleus. Une urne B contient 18 jetons, des rouges et des bleus. On pioche un jeton dans chaque urne, et la probabilité d'obtenir 2 jetons rouges est de 4/15.

Que contient l'urne B ? Appelons p la probabilité de tomber sur un jeton Bleu dans l'urne D.




$\frac{4}{\quad}$ $\frac{3}{\quad}$ $\frac{4}{\quad}$

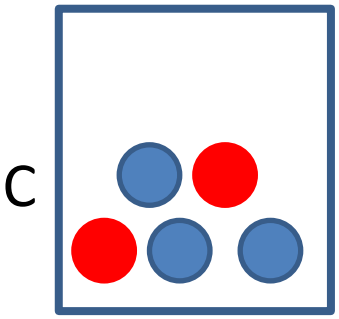
$$p(RR) = \frac{\quad}{15} \Leftrightarrow \frac{\quad}{5}(1-p) = \frac{\quad}{15}$$

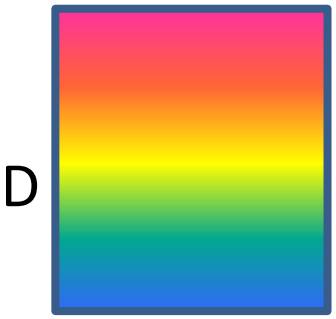
$$\Leftrightarrow 1 - p = \frac{5\times4}{15\times3} = \frac{4}{9}$$

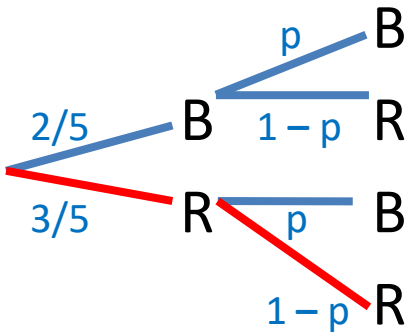
# Exercice 8 :

**Exercice 8 :** Une urne A contient 2 jetons rouges et 3 jetons bleus. Une urne B contient 18 jetons, des rouges et des bleus. On pioche un jeton dans chaque urne, et la probabilité d'obtenir 2 jetons rouges est de 4/15.

Que contient l'urne B ? Appelons p la probabilité de tomber sur un jeton Bleu dans l'urne D.




4 3 4

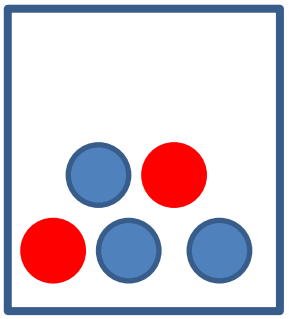
$$p(RR) = \frac{}{15} \Leftrightarrow \frac{}{5}(1-p) = \frac{}{15}$$

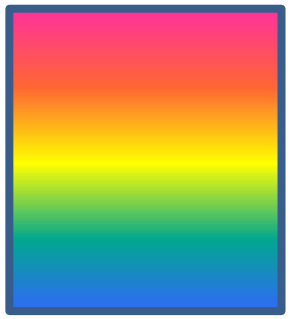
$$\Leftrightarrow 1 - p = \frac{5\times4}{15\times3} = \frac{4}{9} \Leftrightarrow p = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$$

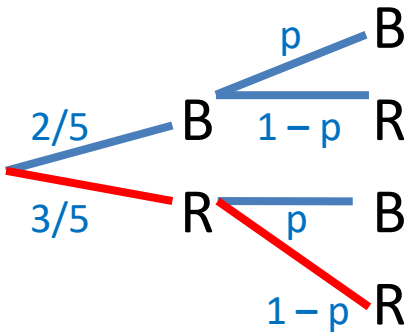
# Exercice 8 :

**Exercice 8 :** Une urne A contient 2 jetons rouges et 3 jetons bleus. Une urne B contient 18 jetons, des rouges et des bleus. On pioche un jeton dans chaque urne, et la probabilité d'obtenir 2 jetons rouges est de 4/15.

Que contient l'urne B ? Appelons p la probabilité de tomber sur un jeton Bleu dans l'urne D.

C 

D 



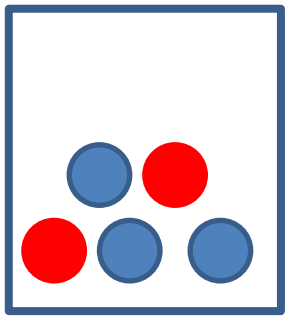

$$p(\text{jeton Bleu dans D}) = \frac{5}{9}$$

# Exercice 8 :

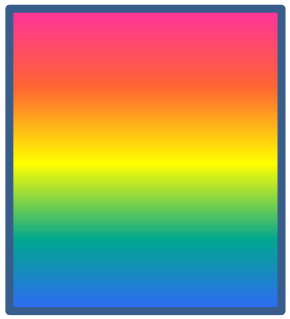
**Exercice 8 :** Une urne A contient 2 jetons rouges et 3 jetons bleus. Une urne B contient 18 jetons, des rouges et des bleus. On pioche un jeton dans chaque urne, et la probabilité d'obtenir 2 jetons rouges est de 4/15.

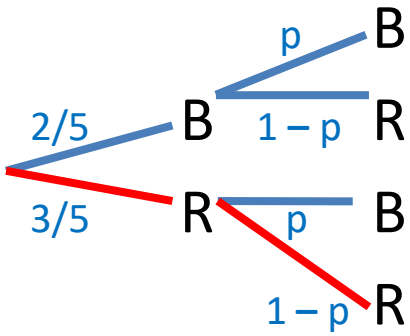
Que contient l'urne B ? Appelons p la probabilité de tomber sur un jeton Bleu dans l'urne D.

C



D





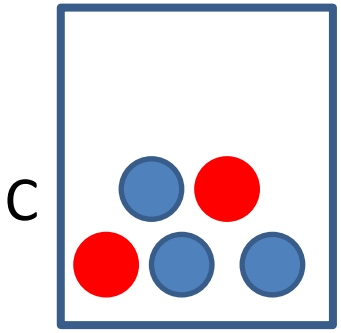

$$p(\text{jeton Bleu dans D}) = \frac{5}{9}$$

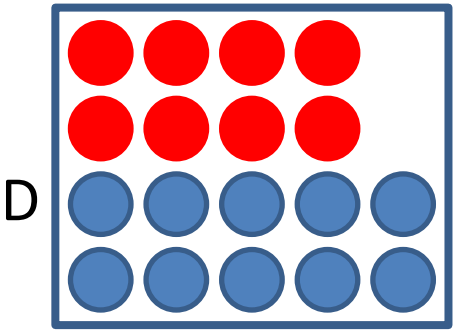
$$\Rightarrow \text{nb de jetons Bleus} = \frac{5}{9} \times 18 = \mathbf{10}$$

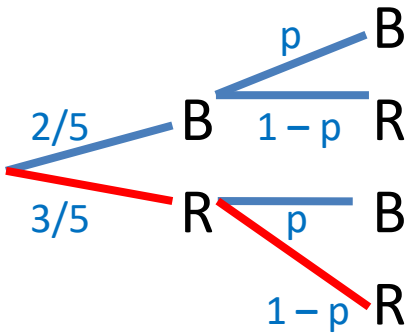
# Exercice 8 :

**Exercice 8 :** Une urne A contient 2 jetons rouges et 3 jetons bleus. Une urne B contient 18 jetons, des rouges et des bleus. On pioche un jeton dans chaque urne, et la probabilité d'obtenir 2 jetons rouges est de 4/15.

Que contient l'urne B ? Appelons p la probabilité de tomber sur un jeton Bleu dans l'urne D.




$$p(\text{jeton Bleu dans D}) = \frac{5}{9}$$

$$\Rightarrow \text{nb de jetons Bleus} = \frac{5}{9} \times 18 = \mathbf{10} \quad \text{et } \mathbf{8} \text{ rouges}$$

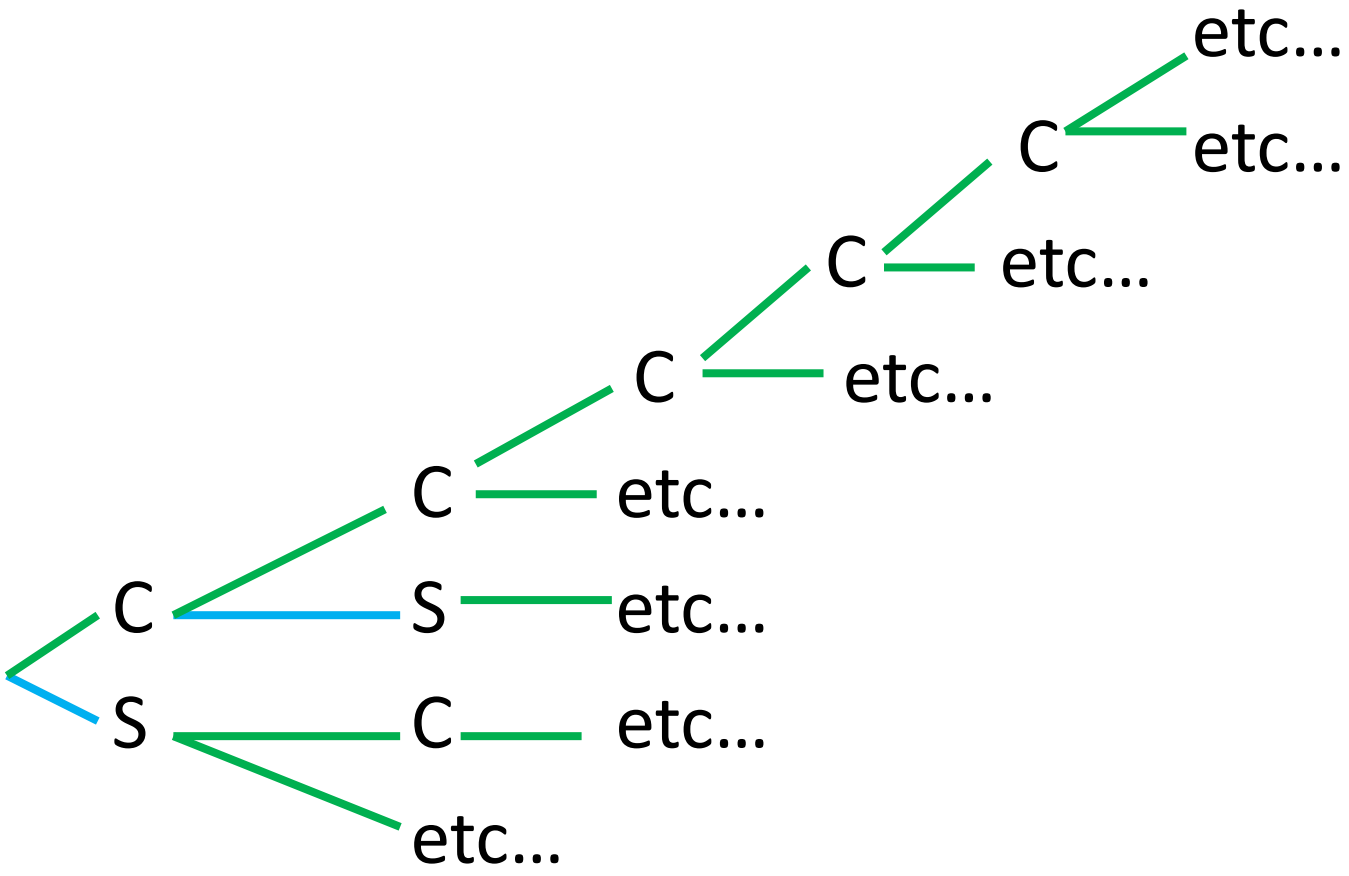
## Exercice 9 :

Un fabricant de corn-flakes cache un cadeau dans certains paquets.

La probabilité de gagner 1 cadeau en achetant 20 paquets est d'environ 27%.

Quelle est la proportion de paquets contenant un cadeau ?

Je nomme ( et jeune fille ) p la proportion de cadeaux dans les paquets, C un paquet avec cadeau, S un paquet sans cadeau.




Je ne construis pas tout l'arbre car il est très gros.

Les paquets sont indépendants des autres : équivalent à un tirage avec remise.

La probabilité de gagner 1 cadeau en achetant 20 paquets est d’environ 27%.

Seule possibilité : …

La probabilité de gagner 1 cadeau en achetant 20 paquets est d'environ 27%.

Seule possibilité : j'ai acheté 20 paquets et j'ai obtenu 1 paquet avec cadeau et 19 paquets sans cadeaux.

Issues possibles : …

La probabilité de gagner 1 cadeau en achetant 20 paquets est d'environ 27%.

Seule possibilité : j'ai acheté 20 paquets et j'ai obtenu 1 paquet avec cadeau et 19 paquets sans cadeaux.

Issues possibles :

ce cadeau a été obtenu soit dans le 1er paquet, soit dans le 2ème, soit dans le 3ème, etc… , soit dans le 20ème paquet.

Nombres d'issues favorables possibles : …

Probabilité d'une issue possible : …

Issues possibles :

ce cadeau a été obtenu soit dans le 1er paquet, soit dans le 2ème, soit dans le 3ème, etc… , soit dans le 20ème paquet.

Nombres d'issues favorables possibles : 20

Probabilité d'une issue possible : …

Par exemple ce cadeau a été obtenu dans le 4ème paquet : cela correspond dans l'arbre à la branche …

Issues possibles : ce cadeau a été obtenu soit dans le $1^{er}$ paquet, soit dans le $2^{ème}$, soit dans le $3^{ème}$, etc… , soit dans le $20^{ème}$ paquet.

Nombres d'issues favorables possibles : 20

Par exemple ce cadeau a été obtenu dans le $4^{ème}$ paquet : cela correspond dans l'arbre à la branche

$S_1$—$S_2$—$S_3$—$C_4$—$S_5$—$S_6$ etc… $S_{18}$—$S_{19}$—$S_{20}$

Probabilité de cette issue : …

Issues possibles : ce cadeau a été obtenu soit dans le 1er paquet, soit dans le 2ème, soit dans le 3ème, etc… , soit dans le 20ème paquet.

Nombres d'issues favorables possibles : 20

Par exemple ce cadeau a été obtenu dans le 4ème paquet : cela correspond dans l'arbre à la branche

$S_1$—$S_2$—$S_3$—$C_4$—$S_5$—$S_6$ etc… $S_{18}$—$S_{19}$—$S_{20}$

Probabilité de cette issue :

$(1 - p) \times (1 - p) \times (1 - p) \times p \times (1 - p) \times$ etc… $\times (1 - p)$

= …

Issues possibles : ce cadeau a été obtenu soit dans le $1^{er}$ paquet, soit dans le $2^{ème}$, soit dans le $3^{ème}$, etc… , soit dans le $20^{ème}$ paquet.

Nombres d'issues favorables possibles : 20

Par exemple ce cadeau a été obtenu dans le $4^{ème}$ paquet : cela correspond dans l'arbre à la branche

$S_1$—$S_2$—$S_3$—$C_4$—$S_5$—$S_6$ etc… $S_{18}$—$S_{19}$—$S_{20}$

Probabilité de cette issue :

$(1-p)\times(1-p)\times(1-p)\times p\times(1-p)\times$ etc… $\times(1-p)$

$= (1-p)^{19}\times p$

Issues possibles : ce cadeau a été obtenu soit dans le 1er paquet, soit dans le 2ème, soit dans le 3ème, etc… , soit dans le 20ème paquet.

Nombres d'issues favorables possibles : 20

Par exemple ce cadeau a été obtenu dans le 4ème paquet : cela correspond dans l'arbre à la branche

$S_1$—$S_2$—$S_3$—$C_4$—$S_5$—$S_6$ etc… $S_{18}$—$S_{19}$—$S_{20}$

Probabilité de cette issue :

$(1-p)\times(1-p)\times(1-p)\times p\times(1-p)\times$ etc… $\times(1-p)$

$= (1-p)^{19}\times p$

Propriété commune à toutes les issues favorables : …

Issues possibles : ce cadeau a été obtenu soit dans le $1^{er}$ paquet, soit dans le $2^{ème}$, soit dans le $3^{ème}$, etc… , soit dans le $20^{ème}$ paquet.

Nombres d'issues favorables possibles : 20

Par exemple ce cadeau a été obtenu dans le $4^{ème}$ paquet : cela correspond dans l'arbre à la branche

$S_1$—$S_2$—$S_3$—$C_4$—$S_5$—$S_6$ etc… $S_{18}$—$S_{19}$—$S_{20}$

Probabilité de cette issue :

$(1-p)\times(1-p)\times(1-p)\times p\times(1-p)\times$ etc… $\times(1-p)$

$= (1-p)^{19}\times p$

Propriété commune à toutes les issues favorables : les issues sont différentes mais elles ont chacune la même probabilité.

$S_1$—$S_2$—$S_3$—$C_4$—$S_5$—$S_6$ etc… $S_{18}$—$S_{19}$—$S_{20}$

Probabilité de cette issue :

$(1 – p)\times(1 – p)\times(1 – p)\times p\times(1 – p)\times$ etc… $\times(1 – p)$

$= (1 – p)^{19}\times p$

Propriété commune à toutes les issues favorables : les issues sont différentes mais elles ont chacune la même probabilité.

⇒ p( obtenir 1 cadeau ) = …

$S_1$—$S_2$—$S_3$—$C_4$—$S_5$—$S_6$ etc… $S_{18}$—$S_{19}$—$S_{20}$

Probabilité de cette issue :

$(1-p)\times(1-p)\times(1-p)\times p\times(1-p)\times$ etc… $\times(1-p)$

$= (1-p)^{19}\times p$

Propriété commune à toutes les issues favorables : les issues sont différentes mais elles ont chacune la même probabilité.

⇒ p( obtenir 1 cadeau ) = $20\times(1-p)^{19}\times p$

On cherche … pour obtenir …

$S_1$—$S_2$—$S_3$—$C_4$—$S_5$—$S_6$ etc… $S_{18}$—$S_{19}$—$S_{20}$

Probabilité de cette issue :

$(1-p)\times(1-p)\times(1-p)\times p\times(1-p)\times$ etc… $\times(1-p)$

$= (1-p)^{19}\times p$

Propriété commune à toutes les issues favorables : les issues sont différentes mais elles ont chacune la même probabilité.

⇒ p( obtenir 1 cadeau ) = $20\times(1-p)^{19}\times p$

On cherche p pour obtenir $20\times(1-p)^{19}\times p \approx 27\%$

$S_1$—$S_2$—$S_3$—$C_4$—$S_5$—$S_6$ etc… $S_{18}$—$S_{19}$—$S_{20}$

Probabilité de cette issue :

$(1-p)\times(1-p)\times(1-p)\times p\times(1-p)\times$ etc… $\times(1-p)$

$= (1-p)^{19}\times p$

Propriété commune à toutes les issues favorables : les issues sont différentes mais elles ont chacune la même probabilité.

⇒ p( obtenir 1 cadeau ) = $20\times(1-p)^{19}\times p$

On cherche p pour obtenir $20\times(1-p)^{19}\times p \approx 27\%$

… ?

$S_1$ — $S_2$ — $S_3$ — $C_4$ — $S_5$ — $S_6$ etc… $S_{18}$ — $S_{19}$ — $S_{20}$

Probabilité de cette issue :

$(1-p)\times(1-p)\times(1-p)\times p\times(1-p)\times$ etc… $\times(1-p)$

$= (1-p)^{19}\times p$

Propriété commune à toutes les issues favorables : les issues sont différentes mais elles ont chacune la même probabilité.

⇒ $p(\text{ obtenir 1 cadeau }) = 20\times(1-p)^{19}\times p$

On cherche $p$ pour obtenir $20\times(1-p)^{19}\times p \approx 27\%$

Impossible de résoudre algébriquement !

… ?

$S_1$—$S_2$—$S_3$—$C_4$—$S_5$—$S_6$ etc… $S_{18}$—$S_{19}$—$S_{20}$

Probabilité de cette issue :

$(1-p)\times(1-p)\times(1-p)\times p\times(1-p)\times$ etc… $\times(1-p)$

$= (1-p)^{19}\times p$

Propriété commune à toutes les issues favorables : les issues sont différentes mais elles ont chacune la même probabilité.

⇒ p( obtenir 1 cadeau ) = $20\times(1-p)^{19}\times p$

On cherche p pour obtenir $20\times(1-p)^{19}\times p \approx 27\%$

Impossible de résoudre algébriquement !

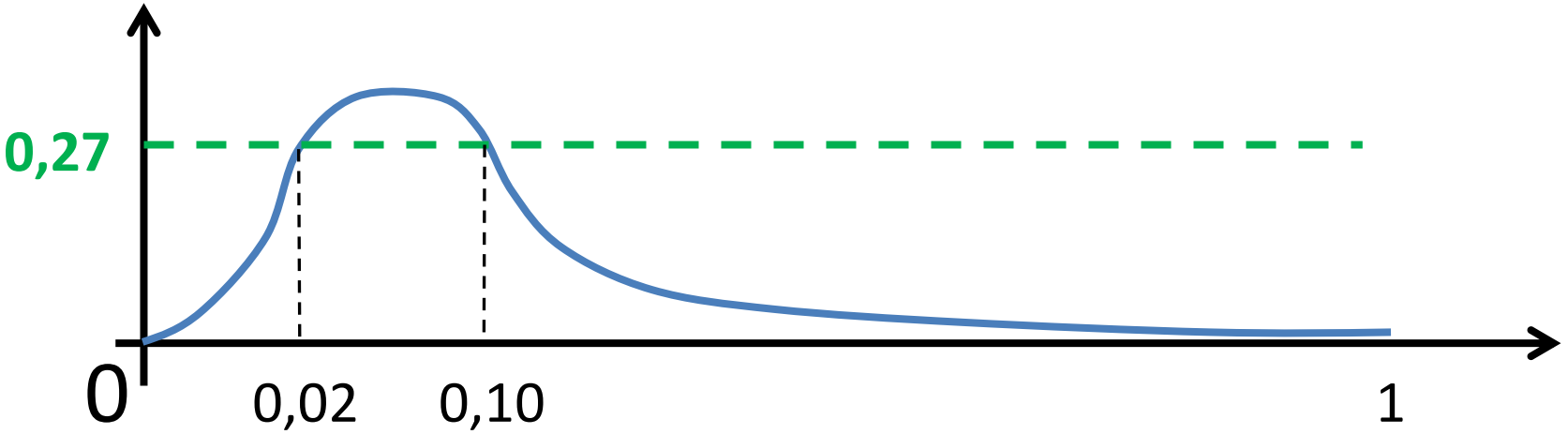
On utilise sa calculatrice. On obtient p ≈ …

$p(\text{ obtenir } 1 \text{ cadeau }) = 20\times(1-p)^{19}\times p$

On cherche $p$ pour obtenir $20\times(1-p)^{19}\times p \approx 27\%$

Impossible de résoudre algébriquement !

On utilise sa calculatrice.




On obtient $p \approx 2\%$ ou $p \approx 10\%$