

On distingue les cas suivants:

1) Exactement une couleur présente :

$$p(5R) = 0,3^5$$

$$p(5V) = 0,2^5$$

$$p(5N) = 0,5^5$$

2) Exactement deux couleurs présentes :

$$p = \sum_{k=1}^4 \binom{5}{k} \left(\overbrace{0,3^k \cdot 0,2^{5-k}}^{RV} + \overbrace{0,3^k \cdot 0,5^{5-k}}^{RN} + \underbrace{0,2^k \cdot 0,5^{5-k}}_{VN} \right)$$

$$\Rightarrow p(3 \text{ couleurs présentes}) = 1 - \left[0,3^5 + 0,2^5 + 0,5^5 + \sum_{k=1}^4 \binom{5}{k} \left(\begin{array}{l} 0,3^k \cdot 0,2^{5-k} \\ + 0,3^k \cdot 0,5^{5-k} \\ + 0,2^k \cdot 0,5^{5-k} \end{array} \right) \right]$$

$$= 1 - (0,034 + 0,459)$$

$$= 1 - 0,493 = 0,507 = 50,7\%$$

Autre façon de calculer: (Utilisation de la formule du binôme)

$$1 - \left[(0,3+0,2)^5 + (0,3+0,5)^5 + (0,2+0,5)^5 - 0,2^5 - 0,3^5 - 0,5^5 \right] =$$

$$1 - \left[\overbrace{0,5^5 + 0,8^5 + 0,7^5}^{0,527} - \underbrace{0,2^5 - 0,3^5 - 0,5^5}_{-0,034} \right] =$$

$$1 - 0,527 + 0,034 = 0,473 + 0,034 = 0,507$$