

Mathématiques.

TD 1, Ex 1 :

1/ pas de cumuls de postes \rightarrow arrangements.

$$A_n^k = A_{800}^4 = 4,06 \cdot 10^{11}$$

avec 800 élèves et sans cumul de poste, il est possible de former $4,06 \cdot 10^{11}$ bureaux de 4 postes.

$$2/ \quad 800^4 = 4,10 \cdot 10^{11}$$

avec 800 élèves et la possibilité de cumuler des postes, il est possible de former $4,10 \cdot 10^{11}$ bureaux de 4 postes.

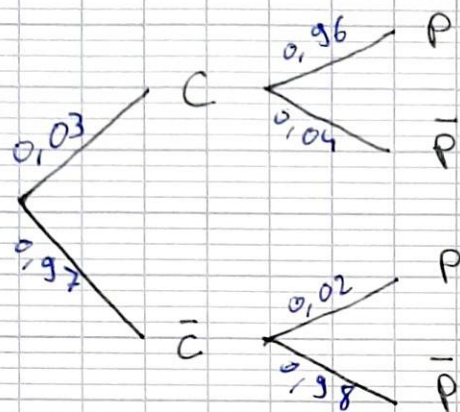
$$3/ \quad \underset{\substack{\downarrow \\ \text{avec} \\ \text{cumul}}}{800^4} - \underset{\substack{\downarrow \\ \text{sans} \\ \text{cumul}}}{A_{800}^4} = 3,06 \cdot 10^9$$

avec 800 élèves et l'obligation de cumuler de poste, il est possible de former $3,06 \cdot 10^9$ bureaux de 4 postes.

$$4/ \quad \underset{\substack{\downarrow \\ \text{tous les} \\ \text{bureaux (sans} \\ \text{cumuls)}}}{A_{800}^4} - \underset{\substack{\downarrow \\ \text{bureaux} \\ \text{féminins} \\ \text{(sans cumul)}}}{A_{300}^4} - \underset{\substack{\downarrow \\ \text{bureaux} \\ \text{masculins} \\ \text{(sans cumuls)}}}{A_{500}^4} = 3,37 \cdot 10^{11}$$

avec 800 élèves dont 300 femmes et sans cumul de poste, il est possible de former $3,37 \cdot 10^{11}$ bureaux de 4 postes.

TD 2, Ex 6 :

 C : "le conducteur est en état d'ivresse" P : "le test est positif".1/ on cherche: $P(\bar{C} | \bar{P})$.

$$\begin{aligned}
 \text{on: } P(\bar{P}) &= P(C \cap \bar{P}) + P(\bar{C} \cap \bar{P}) \\
 &= 0,0012 + 0,9506 \\
 &= 0,9518.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ainsi: } P(\bar{C} | \bar{P}) &= \frac{P(\bar{C} \cap \bar{P})}{P(\bar{P})} \\
 &\approx 0,9987
 \end{aligned}$$

2/ on cherche ici $P(\bar{C} | P)$.

$$\begin{aligned}
 \text{on: } P(P) &= 1 - P(\bar{P}) \\
 &= 0,0482
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ainsi: } P(\bar{C} | P) &= \frac{P(\bar{C} \cap P)}{P(P)} \\
 &\approx 0,4025.
 \end{aligned}$$

3/ On voit que, si le test est négatif, alors le conducteur est sobrié à 95%. Cela est tout à fait normal (et rassurant).
En revanche, si le test est positif, il y a 40% de chances que le conducteur soit sobrié ! c'est un taux d'erreur très important !