Interro 11

15 minutes

Exercice 1. Une urne contient 10 boules numérotées de 1 à 10. On tire 4 boules simultanément.

— Donner le nombre de tirages possibles.
— Donner le nombre de tirages possibles où l'on tire exactement un nombre pair.
— Donner le nombre de tirages possibles où l'on tire au moins un nombre pair.

Une urne contient 10 boules numérotées de 1 à 10. On tire 4 boules successivement et avec remise.

— Donner le nombre de tirages possibles.
— Donner le nombre de tirages possibles où l'on tire exactement un nombre pair.
— Donner le nombre de tirages possibles où l'on tire au moins un nombre pair.

Correction 1.

1. (a) Choix simultanés (sans ordre, sans répétition) donc

$$\boxed{\binom{10}{4} \text{ tirages possibles.}}$$

(b) Il y a 5 paires cela fait $\binom{5}{1}$ choix pour la boule paire et 5 impaires donc $\binom{5}{3}$ choix pour les boules impaires. Au finat on obtient

$$\boxed{\binom{5}{1}\binom{5}{3} \text{ tirages possibles.}}$$

(c) On regarde le complémetaire : c'est à dire les tirages avec aucun nombre pair. On en a $\binom{5}{4}$. Donc

$$\boxed{\text{Il y a } \binom{10}{4} - \binom{5}{4} \text{ tirages avec au moins un nombre pair}}$$

2. (a) Choix consécutifs avec remise (avec ordre, avec répétition) donc

$$\boxed{10^4 \text{ tirages possibles.}}$$

(b) Il y a 5 paires cela fait 5 choix pour la boule paire et 5 impaires donc 5^3 choix pour les boules impaires. Il faut ensuite tenir compte de la position de la boule paire : Au finat on obtient

$$\boxed{\binom{4}{1}5 \times 5^3 \text{ tirages possibles.}}$$

(c) On regarde le complémetaire : c'est à dire les tirages avec aucun nombre pair. On en a 5^4. Donc

$$\boxed{\text{Il y a } 10^4 - 5^4 \text{ tirages avec au moins un nombre pair}}$$

Exercice 2. Ecrire l'équation cartésienne de la droite D qui passe par $A = (1, 2)$ et qui est dirigée par $\vec{u} = (3, 4)$.

Correction 2. On obtient en utilisant le fait que $M(x, y) \in D \iff \det(\vec{AM}, \vec{u}) = 0$:

$$\boxed{D \text{ est d'équation } -4x + 3y - 2 = 0}$$

Exercice 3. Ecrire une fonction Python qui permet de calculer la somme

$$S_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k}$$

Ecrire une fonction Python qui prend en argument un réel $A > 0$ et retourne le premier entier $n_0 \in \mathbb{N}$ tel que $S_{n_0} \geq A$

```python
def suite(n):
    S=0
    for k in range(1,n+1):
        S=S+1/k
    return(S)

def premier_n(A):
    n=0
    while suite(n)<A:
        n=n+1
    return(n)
```