

---

## Programme de colles 24

Semaine du 06/04

---

## Questions de cours

### Intégration

1. Si  $f$  est continue et positive sur  $[a, b]$ , alors  $\int_a^b f(t)dt = 0$  si et seulement si pour tout  $x \in [a, b]$ ,  $f(x) = 0$ .
2. Inégalité triangulaire intégrale.
3. Théorème de la valeur moyenne.
4. Si  $f$  est impaire, alors  $\int_{-a}^a f(t)dt = 0$ .
5. Si  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  est  $T$ -périodique, alors pour tout  $a \in \mathbb{R}$ ,  $\int_a^{a+T} f(t) = dt = \int_0^T f(t)dt$ .

### Probabilités sur un univers fini

1.  $\mathbb{P}(A \cup B) = \mathbb{P}(A) + \mathbb{P}(B) - \mathbb{P}(A \cap B)$ .
2. Pour tout événement  $B$  tel que  $\mathbb{P}(B) \neq 0$ , l'application  $\mathbb{P}_B$  est une probabilité.
3. Formule des probabilités totales.
4. Si  $A$  et  $B$  sont indépendants, alors  $\overline{A}$  et  $B$  le sont également.

## Exercices

### Intégration

- Utilisation des propriétés de l'intégrale : linéarité, positivité, croissance, relation de Chasles.
- Valeur moyenne.
- Théorème fondamental de l'analyse.
- Calcul d'intégrales en utilisant la parité, la périodicité, des intégrations par parties, des changements de variable, des sommes de Riemann.

### Probabilités sur un univers fini

- Utilisation des propriétés d'une probabilité.
- Probabilité conditionnelle, formule des probabilités composées, formule des probabilités totales, formule de Bayes.
- Indépendance d'événements (deux à deux et mutuelle).