

---

## Programme de colles n°14

Période du 14/05 au 01/06

---

### Semaine du 14/05 au 18/05

#### Programme

- Intégration : définition de l'intégrale d'une fonction continue, premières propriétés (Sections 1 & 2 et début 3).
- Reprise de l'interrogation écrite du 15 Mai.

#### Questions de cours

- Montrer que

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^1 t^n dt = 0, \quad \text{et} \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^1 \frac{t^n}{1+t} dt = 0$$

- Montrer que

$$\sum_{p=1}^n \frac{x^p}{p} = -\ln(1-x) - \int_0^x \frac{t^n}{1-t} dt.$$

- Après une "décomposition en éléments simples", calculer la valeur de l'intégrale

$$\int_0^{1/2} \frac{dt}{1-t^2}.$$

### Semaine du 28/05 au 01/06

#### Programme

- Intégration : intégralité du chapitre. Tout.e étudiant.e aura une IPP et un changement de variable (toujours donné) à faire.

#### Questions de cours

- Montrer que

$$\sum_{p=1}^n \frac{x^p}{p} = -\ln(1-x) - \int_0^x \frac{t^n}{1-t} dt.$$

- Montrer que

$$\int_1^4 \frac{1-\sqrt{t}}{\sqrt{t}} dt = 2 \int_1^2 (1-u) du = -1.$$

- Montrer que la fonction  $F$  est (définie et) dérivable sur  $\mathbb{R}$  et calculer  $F'(x)$ , où

$$F(x) = \int_x^{x^2} \frac{e^t}{\sqrt{1+t^2}} dt$$