Programme de la semaine 15

du 20 au 24 janvier.

Question de cours : *une parmi*

- définition d'une suite extraite, exemple : la suite (u_n) est définie pour tout $n \geqslant 1$ par $u_n = \frac{(-1)^n}{n}$, déterminer la suite (v_n) définie par $v_n = u_{2n}$;
- définitions d'une suite croissante, décroissante, constante, monotone et exemple : étudier la monotonie de (v_n) avec $v_n = 3 \times \frac{1}{2^n}$;
- montrer que la suite (z_n) définie par $z_0 = 1$ et $\forall n \in \mathbb{N}, z_{n+1} = e^{z_n} + 3z_n - 4$ est croissante.
- définition d'une suite arithmétique, théorème donnant formule du terme général, et montrer que la suite (u_n) de terme général $-3n + 4$ est arithmétique.
- somme de termes consécutifs d'une suite arithmétique, calcul de $\displaystyle\sum_{k=4}^{9} u_k$ avec (u_n) suite arithmétique de premier terme $u_0 = -5$ et de raison $r = 3$.
- définition d'une suite géométrique, théorème donnant la formule du terme général, et montrer que la suite (u_n) définie par $u_n = 2 \times 3^n$ est géométrique.

Calculs : *un de chaque série*

- **Série 1.** Étudier la monotonie : **(a)** $u_n = n + \left(\frac{1}{2}\right)^n$ **(b)** $u_n = \frac{3^n}{n+1}$ **(c)** $u_n = n^2 - 4n - 21$
- **Série 2.** Montrer que les suites de termes généraux suivants sont bornées :
  (a) $u_n = 3 - 5e^{\cos(n)}$ **(b)** $u_n = 3 - \frac{(-1)^n}{n^2}$ **(c)** $u_n = 3\cos(n) - 5\sin(2n)$

Thèmes généraux des exercices :

- systèmes linéaires (ou s'y ramenant) ;
- suites : monotonie, majoration minoration, suites arithmétiques (terme général et sommes), géométriques (que terme général).