

QUINZAINE 2 : DU 29 SEPTEMBRE AU 10 OCTOBRE

ECS1 2014-15

1. PROGRAMME

1.1. **Révisions de calculs et d'étude de fonctions usuelles.** Tous jours d'actualité ...

1.2. **Réurrences.** Réurrences sur un terme, plusieurs termes, forte.

1.3. **Sommes finies.** Notation $\sum$, calcul des sommes $\sum_{k=0}^n q^k$, $\sum_{k=0}^n k$, $\sum_{k=0}^n k^2$, $\sum_{k=0}^n k^3$. Identité remarquable $x^n - y^n = (x - y)(\sum_{k=0}^{n-1} x^k y^{n-1-k})$.

1.4. **Factorielle, coefficients binomiaux et formule du binôme.** Définition de $n! = \prod_{k=1}^n k$. Propriété $(n+1)! = (n+1)n!$. Définition des coefficients binomiaux $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. Propriétés des coefficients binomiaux $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$, $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$, $\binom{n}{k} = \frac{n}{k} \binom{n-1}{k-1}$ et $\binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k} = \binom{n}{k}$. Formule du binôme de Newton.

1.5. **Suites usuelles.** Suites arithmétiques, géométriques, arithmético-géométriques, linéaires récurrente d'ordre 2 (résultat admis).

2. QUESTIONS DE COURS

- (1) Calcul de $\sum_{k=0}^n q^k$, terme général et sommes de n premiers termes d'une suite arithmético-géométrique.
- (2) Calcul de $\sum_{k=0}^n k$ par deux méthodes.
- (3) Démonstrations des résultats sur les coefficients binomiaux : $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$, $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$, $\binom{n}{k} = \frac{n}{k} \binom{n-1}{k-1}$ et $\binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k} = \binom{n}{k}$.
- (4) Formule du binôme.
- (5) $\sum_{k=0}^n k^2$ par récurrence et $x^n - y^n = (x - y)(\sum_{k=0}^{n-1} x^k y^{n-1-k})$.

3. PRÉVISION

Quinzaine 3 : Systèmes linéaires, calcul matriciel, début de l'algèbre linéaire.