# Polynômes à valeurs entières et factorielles de Bhargava

Sabine Evrard

**Résumé**

Chacun d'entre nous vit au milieu des factorielles, en souhaitant réordonner les $n$ livres d'une bibliothèque, par exemple ; le nombre d'ordres possibles est une factorielle : $n!$. Et tout le monde (ou presque !) sait que la somme des $n$ premiers entiers naturels vaut $\frac{n(n+1)}{2}$. Une somme d'entiers ne pouvant être qu'entière, nous tenons la notre premier exemple de polynôme a coefficients dans Q mais néanmoins, envoyant les entiers, sur des entiers : $\frac{X^2}{2}+\frac{X}{2}$. Et en plus, nous nous disons que 2, c'est aussi 2! et nous voici avec un polynôme à valeurs entières et à dénominateur, une factorielle.

Dans cet exposé, nous verrons que ce lien polynômes à valeurs entières et les factorielles existe bien, et produit de "beaux" résultats.

Nous irons alors un peu plus loin, et proposerons des généralisations de la factorielle, en particulier, pour mettre en évidence des propriétés de certaines parties de $\mathbb{Z}$.