

# Somme des termes d'une suite

## Fiche élève

On considère la suite  $(u_n)$  définie pour tout  $n$  appartenant à  $\mathbb{N}^*$  par :  $u_n = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n k(k-1)$ .

- 1) Calculer à l'aide d'un **tableur** les quinze premiers termes de la suite  $(u_n)$ , puis compléter le tableau suivant :

$n$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$u_n$															

- 2) Utiliser le **tableur** pour faire apparaître la représentation graphique des points  $(n ; u_n)$  ;
- 3) a/ Conjecturer un type de fonction dont la représentation graphique ajuste au mieux le nuage de points.  
b/ Utiliser le grapheur Sinequanon (menu : statistiques à deux variables → lissage polynomial) pour conjecturer l'expression de la fonction.  
c/ Déterminer par le calcul la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = ax^2 + bx + c$  dont la représentation graphique passe par 3 points convenablement choisis du nuage. Écrire ci-dessous le système et sa solution.

d/ Conjecturer l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .

- 4) Démontrer la conjecture précédente en utilisant un raisonnement par récurrence.