



## Devoir n° 1m

Pour le :  
Pré-corréction : 13/09  
Au plus tard : 15/09

Au moins deux exercices (trois si vous travaillez en groupe et alors il s'agit d'un groupe d'au maximum deux élèves).  
On recherchera les solutions des quatre exercices de façon à profiter pleinement de la correction.

---

**Exercice 1 :**  chercher  calculer  modéliser  représenter  raisonner  communiquer  contrôler

On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 1$  et pour tout entier naturel  $n$  par  $u_{n+1} = u_n + 2n + 3$ .

- 1°) Démontrer que pour tout entier  $n$ , on a  $u_n > n^2$ .
- 2°) Peut-on trouver un entier  $n$  tel que  $u_n$  dépasse 1 milliard ?

---

**Exercice 2 :**  chercher  calculer  modéliser  représenter  raisonner  communiquer  contrôler

On considère la suite  $(v_n)$  définie par  $v_0 = 1$  et pour tout entier naturel  $n$  par  $v_{n+1} = v_n + 2n$   
Conjecturer une expression de  $v_n$  en fonction de  $n$ .

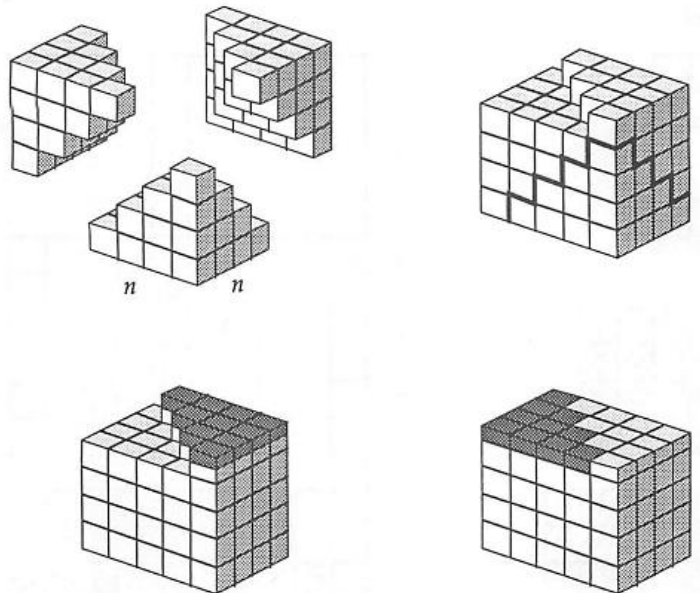
---

**Exercice 3 :**  chercher  calculer  modéliser  représenter  raisonner  communiquer  contrôler

1°) A l'aide des figures ci-contre, conjecturer que :

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}.$$

2°) Démontrer cette égalité à l'aide d'un raisonnement par récurrence.




---

**Exercice 4 :**  chercher  calculer  modéliser  représenter  raisonner  communiquer  contrôler

Soit la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 \in ]0; 1[$  et pour tout entier naturel  $n$  par  $u_{n+1} = u_n(2 - u_n) = 2u_n - u_n^2$ .

Montrer que la suite est bornée.