

Devoir maison n°05 – mathématiques  
Donné le 15/01/2014 – à rendre le 22/01/2014

**Exercice 1**

On considère l’algorithme ci-contre.

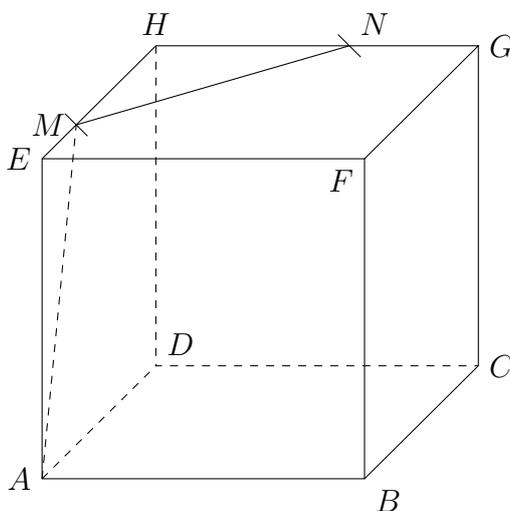
1. Appliquer l’algorithme pour  $N = 40$  et  $n = 6$ .
2. Appliquer l’algorithme pour  $N = 10$  et  $n = 11$ .
3. Quel est le but de cet algorithme ?

**Variables :**  
 $N, n, i$  trois entiers positifs

**Traitement :**  
 Saisir  $N$   
 Saisir  $n$   
 $i$  prend la valeur 0  
 Tant que  $N - n \times (i + 1) \geq 0$  Faire  
     |  $i$  prend la valeur  $i + 1$   
 FinTant

**Sortie :**  
 Afficher  $i$

**Exercice 2** Le but de cet exercice est de déterminer graphiquement la section d’un cube par un plan. On considère le cube  $ABCDEFGH$  suivant représenté en perspective cavalière :  
 Le but est de colorier l’intersection entre ce cube et le plan  $(AMN)$  où  $M$  et  $N$  sont des points des segments respectifs  $[EH]$  et  $[GH]$ . Deux premières intersections avec deux faces sont déjà tracées.



1. Reproduire fidèlement la figure sur la copie.
2. En utilisant le fait qu’un cube est composé de faces carrées, et en admettant les propriétés du carré, démontrer que  $(ABC)$  est parallèle à  $(EFG)$ .
3. On recherche l’intersection du plan  $(MNA)$  avec la face  $ABCD$ .
  - (a) En considérant la question précédente et à l’aide d’une propriété supplémentaire, démontrer que cette intersection est un segment parallèle à  $(MN)$  passant par  $A$ .
  - (b) Tracer alors ce segment en respectant les règles de construction en perspective cavalière. L’extrémité de ce segment situé sur  $[DC]$  est appelé  $O$ .
4. Quelle est l’intersection du plan  $(MNA)$  avec la face  $CDHG$  ?
5. Terminer la construction, puis colorier la surface obtenue. Quelle est sa nature ?