

## CORRECTION DE L'INTERROGATION N° 1

Suites arithmétiques

Le 30 novembre 2007

*Exercice donné en juin 2005 en Asie*

1) *Nombre de cases par ligne.*

a)  $u_1 = 1, u_2 = 3, u_3 = 5, u_4 = 7, u_5 = 9$  et  $u_6 = 11$ .

b) À chaque ligne suivante, on ajoute deux cases ; on en déduit que :

$$u_{n+1} = u_n + 2, \text{ pour tout entier naturel } n \text{ supérieur ou égal à } 1.$$

Par conséquent,  $(u_n)$  est une suite arithmétique de raison 2 et de premier terme  $u_1 = 1$ .

2) *Le dernier nombre de chaque ligne.*

$d_1 = 1, d_2 = 4, d_3 = 9, d_4 = 16, d_5 = 25$  et  $d_6 = 36$ .

On admettra, dans toute la suite du problème, que pour  $n \geq 1, d_n = n^2$ .

3) *Le premier nombre de chaque ligne.*

a)  $p_1 = 1, p_2 = 2, p_3 = 5, p_4 = 10, p_5 = 17$  et  $p_6 = 26$ .

b) On remarque que le premier nombre de la ligne  $n$  est le nombre consécutif au dernier terme de la ligne  $n-1$ .

Par conséquent,  $p_n = d_{n-1} + 1$ , pour tout entier naturel  $n$  supérieur ou égal à 1.

c) D'après la question précédente,  $p_n = d_{n-1} + 1 = (n-1)^2 + 1 = n^2 - 2n + 1 + 1$ .

Par conséquent,  $p_n = n^2 - 2n + 2$ , pour tout entier naturel  $n$  supérieur ou égal à 1.