

## Devoir de Mathématiques

### *Correction.*

#### Exercice 1

- 1)  $u_0 = 3 \times 40 = 120$ . Chaque semaine on diminue de 4 carrés :
- Semaine 1 :  $u_1 = u_0 - 4 = 120 - 4 = 116$ .
  - Semaine 2 :  $u_2 = u_1 - 4 = 116 - 4 = 112$ .
  - Semaine 3 :  $u_3 = u_2 - 4 = 108$ .
- 2)  $u_{n+1} = u_n - 4$ . La suite  $(u_n)$  est arithmétique, de premier terme 120 et de raison  $-4$ .

$$u_n = 120 - 4n$$

- 3) Cherchons pour quelle semaine  $n$  notre consommation  $u_n$  est nulle.  
C'est-à-dire  $u_n = 120 - 4n = 0$ . On trouve  $n = 120/4 = 30$ . Au bout de 30 semaines.

#### Exercice 2

- 1)  $v_0 = 120$ . Chaque semaine on *diminue* de 10%. Le coefficient multiplicatif associé à  $t = -10$  est donc  $a = 1 + \frac{t}{100} = 1 - \frac{10}{100} = 0,9$ . Chaque semaine on diminue de 10%, donc on multiplie par  $a = 0,9$  :
- Semaine 1 :  $v_1 = v_0 \times 0,9 = 120 \times 0,9 = 108$ .
  - Semaine 2 :  $v_2 = v_1 \times 0,9 = 108 \times 0,9 \simeq 97$ .
  - Semaine 3 :  $v_3 = v_2 \times 0,9 = 97,2 \times 0,9 \simeq 87$ .
- 2)  $v_{n+1} = v_n \times 0,9$ . La suite  $(v_n)$  est géométrique, de premier terme 120 et de raison 0,9.

$$v_n = 120 \times 0,9^n$$

- 3)  $v_{45} \simeq 1,05$  et  $v_{46} \simeq 0,94$  donc notre consommation devient nulle au bout de 46 semaines. Et pourtant, au départ la consommation baissait plus vite que dans l'exercice 1 !  
(Pour ceux qui ont vu le logarithme l'an dernier, on peut poser  $120 \times 0,9^n = 1$  et le résoudre à l'aide de  $\log$ . On trouve  $n = \frac{\log(1/120)}{\log 0,9} \simeq 45,4$  et donc 46 semaines).

4)  $S_{46} = 120 \times \frac{1 - 0,9^{46+1}}{1 - 0,9} = 120 \times 9,929 \simeq 1192$