

Contrôle de Mathématique (A)

*Correction.*

**EXERCICE 1**

On considère la suite arithmétique  $(u_n)$  de premier terme  $u_0 = 5,3$  et de raison  $r = 0,5$

1)  $u_1 = u_0 + r = 5,3 + 0,5 = 5,8.$

$u_2 = u_1 + r = 5,8 + 0,5 = 6,3.$

2) la suite  $(u_n)$  est une suite arithmétique donc par définition  $u_{n+1} = u_n + r$ , c'est-à-dire

$$u_{n+1} = u_n + 0,5$$

3)  $u_n = u_0 + nr$  donc

$$u_n = 5,3 + 0,5n$$

4)  $u_{28} = 5,3 + 0,5 \times 28 = 19,3.$

**EXERCICE 2**

On considère la suite arithmétique  $(u_n)$  de premier terme  $u_0 = 7$  et de raison  $r = -0,8$

1)  $u_1 = u_0 + r = 7 - 0,8 = 6,2.$

$u_2 = u_1 + r = 6,2 - 0,8 = 5,4.$

2) la suite  $(u_n)$  est une suite arithmétique donc par définition  $u_{n+1} = u_n + r$ , c'est-à-dire

$$u_{n+1} = u_n - 0,8$$

3)  $u_n = u_0 + nr$  donc

$$u_n = 7 - 0,8n$$

4)  $u_{35} = 7 - 0,8 \times 35 = -21.$

$$S_{20} = \frac{(2u_0 + nr)(n + 1)}{2} = \frac{(2 \times 7 + 20 \times (-0,8))(20 + 1)}{2} = -21$$

**EXERCICE 3**

Une entreprise fabrique annuellement 45 000 unités. La production diminue de 900 unités par an.

1) Si on note  $u_n$  la production au bout de  $n$  années, la suite  $(u_n)$  est une suite arithmétique de premier terme  $u_0 = 45000$  et de raison  $r = -900$  (puisque c'est une *diminution* de 900 unités par ans). L'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$  est donc  $u_n = 45000 - 900n$ .

Cherchons maintenant à partir de quelle année  $n$  la production  $u_n$  est nulle :

$$u_n = 0$$

Donc  $45000 - 900n = 0$

Donc  $-900n = -45000$

Donc  $n = \frac{-45000}{-900}$

Donc  $n = 50$

La production sera nulle au bout de 50 ans.

2) Pendant ces années l'entreprise aura fabriqué  $u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{50}$  unités.

Or  $u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{50} = \frac{(2u_0 + nr)(n + 1)}{2} = \frac{(2 \times 45000 + 50 \times (-900))(50 + 1)}{2} = 1147500.$

Donc pendant ces 50 années l'entreprise aura fabriqué 1 147 500 unités.