

Contrôle de Mathématique (B)

Correction.

EXERCICE 1

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

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

$u_2 = u_1 + r = 3,8 + 0,3 = 4,1.$

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

$$u_{n+1} = u_n + 0,3$$

3) $u_n = u_0 + nr$ donc

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

4) $u_{29} = 3,5 + 0,3 \times 29 = 12,2.$

EXERCICE 2

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

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

$u_2 = u_1 + r = -6,2 - 7 = -13,2.$

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

$$u_{n+1} = u_n - 7$$

3) $u_n = u_0 + nr$ donc

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

4) $u_{33} = 0,8 - 7 \times 33 = -230,2.$

$$S_{22} = \frac{(2u_0 + nr)(n + 1)}{2} = \frac{(2 \times 0,8 + 22 \times (-7))(22 + 1)}{2} = -1752,6$$

EXERCICE 3

Une entreprise fabrique annuellement 36 000 unités. La production diminue de 800 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 $u_0 = 36000$ et de raison $r = -800$ (puisque c'est une *diminution* de 800 unités par ans). L'expression de u_n en fonction de n est donc $u_n = 36000 - 800n$.

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

$$u_n = 0$$

Donc $36000 - 800n = 0$

Donc $-800n = -36000$

Donc $n = \frac{-36000}{-800}$

Donc $n = 45$

La production sera nulle au bout de 45 ans.

2) Pendant ces années l'entreprise aura fabriqué $u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{45}$ unités.

$$\text{Or } u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{45} = \frac{(2u_0 + nr)(n + 1)}{2} = \frac{(2 \times 36000 + 45 \times (-800))(45 + 1)}{2} = 828000.$$

Donc pendant ces 45 années l'entreprise aura fabriqué 828 000 unités.