

D'où  $n = 3 + 35 = 32$  ou 33, mais ici c'est  $32 = 8$ .

Donc  $n = 8$ .

$$a = 37 - 4n$$

$$\text{Donc } a = 37 - 32$$

$$a = 5.$$

Rép. Premier terme, 5.

Le premier terme d'une progression arithmétique croissante est 12, la différence commune 6, et la somme des termes, 390. Quel est le dernier terme ?

Il faut encore deux formules.

1ère Formule :

$$\begin{aligned} l, \text{ inconnu. } & \begin{cases} l = a + (n-1)d \\ a = 12 \\ d = 6 \\ s = 390 \end{cases} \\ & \begin{cases} l = 12 + (n-1)6 \\ l = 12 + 6n - 6 \\ l = 6 + 6n \quad (1) \end{cases} \end{aligned}$$

2e Formule.

$$s = \frac{(a + l)n}{2}$$

$$390 = \frac{(12 + 6 + 6n)n}{2}$$

$$390 = \frac{12n + 6n + 6n^2}{2}$$

$$780 = 18n + 6n^2$$

$$130 = 3n + n^2$$

$$n^2 + 3n = 130$$

$$n^2 + 3n + 3\frac{1}{2} = 130 + 9 = \frac{519}{4} \text{ dont la}$$

racine carrée égale  $\frac{23}{2}$ ;  $\frac{23}{2} + 3 = \frac{26}{2}$  ou

$$\frac{20}{2}. \text{ Ici c'est } \frac{20}{2} = 10.$$

Donc  $n = 10$ .

$$(1) l = 6 + 60 = 66$$

Rép. Le dernier terme est 66.

Un homme partant pour un voyage augmente tous les jours sa marche de 3 milles. Le dernier jour, il fait 27 milles, et sa marche entière est 135 milles. Combien a-t-il fait le premier jour ?

Il faut encore deux formules.

1ère Formule :

$$\begin{aligned} a, \text{ inconnu. } & \begin{cases} l = a + (n-1)d \\ l = 27 \text{ milles.} \\ d = 3 \\ s = 135 \end{cases} \\ & \begin{cases} 27 = a + 3n - 3 \\ 30 = a + 3n \\ \text{Donc } a = 30 - 3n. \quad (1) \end{cases} \end{aligned}$$

Deuxième Formule :  $S = \frac{(a + l)n}{2}$

$$135 = \frac{(30 - 3n + 27)n}{2}$$

$$135 = \frac{30n - 3n^2 + 27n}{2}$$

$$270 = 30n - 3n^2 + 27n.$$

$$90 = 10n - n^2 + 9n.$$

$$90 = 19n - n^2$$

$$n^2 - 19n = -90$$

$$n^2 - 19n + 19\frac{1}{2} = -90 + \frac{361}{4} = -\frac{360}{4} + \frac{361}{4} = \frac{1}{4} \text{ dont}$$

la racine carrée égale  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{1}{2} + 19 = \frac{18}{2} = 9$ .

$$(1) a = 30 - 3n$$

$$a = 30 - 27 = 3$$

Rép. Le premier terme est 3.

4. Un journalier s'engage pour un certain temps à 1s. pour le premier jour, à condition qu'on lui augmentera ses gages de 6d par jour. Au bout de son temps il se trouve avoir gagné £3 7s. 6d. Combien a-t-il eu le dernier jour ?

Première Formule.

$$\begin{aligned} l, \text{ inconnu. } & \begin{cases} a = 1s \text{ ou } 20 \text{ cts.} \\ d = 6d \text{ ou } 10 \text{ cts.} \\ s = £3 \text{ 7s. 6d. ou } 1350 \text{ cts.} \end{cases} \\ & \begin{cases} l = a + (n-1)d \\ l = 20 + 10n - 10 \\ l = 10 + 10n. \quad (1) \end{cases} \end{aligned}$$

Deuxième Formule :  $S = \frac{(a + l)n}{2}$

$$1350 = \frac{(20 + 10 + 10n)n}{2}$$

$$1350 = \frac{20n + 10n + 10n^2}{2}$$

$$2700 = 20n + 10n + 10n^2$$

$$2700 = 30n + 10n^2$$

$$270 = 3n + n^2$$

$$n^2 + 3n = 270$$

$$n^2 + 3n + 3\frac{1}{2} = 270 + 9 = \frac{1880}{4} + 9 = \frac{1889}{4} \text{ dont la}$$

racine carrée est  $\frac{33}{2}$  et  $\frac{33}{2} + 3$  égale  $\frac{36}{2}$  ou  $\frac{30}{2}$ . Ici

$$\text{c'est } \frac{30}{2} = 15.$$

$$(1) l = 10 + 10 \times 15 = 160 \text{ cts. ou } 8s.$$

Rép. 8s.

PROBLÈME 3e.

1. La somme des termes d'une progression est 220, le nombre des termes 10, et le premier extrême 4 : on demande le dernier extrême.

Formule :

$$\begin{aligned} l, \text{ inconnu. } & \begin{cases} s = 220 \\ n = 10 \\ a = 4 \end{cases} \\ & \begin{cases} s = \frac{(a + l)n}{2} \\ 220 = \frac{(4 + l)10}{2} \end{cases} \end{aligned}$$

$$220 = \frac{40 + 10l}{2}$$

$$440 = 40 + 10l$$

$$10l = 400$$

$$l = 40.$$

Rép. 40.

2. Un homme a fait un voyage de 111 lieues en 6 jours ; le dernier jour il a fait 31 lieues. Combien a-t-il fait le premier jour ?

Formule :

$$\begin{aligned} a, \text{ inconnu. } & \begin{cases} s = 111 \\ n = 6 \\ l = 31 \end{cases} \\ & \begin{cases} s = \frac{(a + l)n}{2} \\ 111 = \frac{(a + 31)6}{2} \end{cases} \end{aligned}$$

$$111 = \frac{6a + 186}{2}$$

$$222 = 6a + 186$$

$$6a = 222 - 186 = 36$$

$$a = 6 \text{ lieues.}$$

3. Un homme a 8 enfants qui ont entre eux la même différence d'âge. Le plus jeune a 3 ans, et la somme de leurs âges est 66. Quel est l'âge de l'aîné ?

Formule :

$$\begin{aligned} l, \text{ inconnu. } & \begin{cases} n = 8 \text{ enfants.} \\ a = 3 \text{ ans.} \\ s = 66 \text{ ans.} \end{cases} \\ & \begin{cases} s = \frac{(a + l)n}{2} \\ 66 = \frac{(3 + l)8}{2} \end{cases} \end{aligned}$$

$$66 = \frac{24 + 8l}{2}$$

$$132 = 24 + 8l$$

$$8l = 132 - 24 = 108$$

$$l = \frac{108}{8} = 13\frac{1}{2} \text{ ans.}$$