

Observation.—L'intérêt de 1 franc pour le temps indiqué dans la question ne peut pas toujours être exprimé exactement par un nombre décimal, comme dans le problème précédent. Dans ce cas on ne doit pas se contenter d'employer une valeur approchée jusqu'aux millièmes et même jusqu'aux dix-millièmes; car on ne sait pas quel serait le degré de l'erreur dont se trouvera affecté le quotient obtenu en divisant le capital donné par 1 augmenté de l'intérêt de 1 franc. Pour le déterminer, il serait nécessaire d'être familiarisé avec la théorie des approximations. Il faut alors exprimer cet intérêt sous la forme d'une fraction ordinaire, comme nous allons le montrer dans l'exemple suivant.

PROBLÈME.—Quel est le capital qui, après avoir été augmenté de son intérêt à 4 p. 100 au bout de 3 mois 17 jours, a pris une valeur égale à 362^{fr},25 ?

Solution.—Les 3 mois et 17 jours font 107 jours. Or on trouve l'intérêt à 4 p. c. en multipliant le capital par le nombre de jours et en divisant le produit par 9000.

L'intérêt de 1^{fr} pour 107 jours est donc

$$\frac{1 \times 107}{9000} \text{ ou } \frac{0,107}{9}.$$

La valeur prise par 1 franc au bout de ce temps est égale à

$$1 + \frac{0,107}{9} \text{ ou } \frac{9,107}{9}.$$

Pour avoir le capital cherché, on divisera la valeur donnée par cette valeur acquise par 1 franc. En désignant le capital cherché par c , on aura

$$c = 362,25 : \frac{9,107}{9} = \frac{362,25 \times 9}{9,107}.$$

On trouve, en effectuant les opérations, 357.99.

Le capital cherché est donc 358 francs.

G. B.-L.

ALGÈBRE.

Trouvez deux nombres tels, que le carré du grand *moins* le carré du petit soit 56; et que le carré du petit *plus* $\frac{1}{3}$ de leur produit soit 40. (*Traité élémentaire d'Algèbre*, par les Frères des écoles chrétiennes.)

Réponse: 9 et 5.

Solution:

Soient x = le grand nombre,

Et y = le petit.

D'après les conditions du problème,

$$x^2 - y^2 = 56 \quad (1),$$

$$\text{Et } y^2 + \frac{xy}{3} = 40 \quad (2).$$

Afin de rendre le calcul plus facile, supposons que $x = ny$, nous aurons pour équation (1):

$$n^2 y^2 - y^2 = 56 \quad (3),$$

Et pour équation (2):

$$y^2 + \frac{n y^2}{3} = 40,$$

$$\text{Ou } 3 y^2 + n y^2 = 120 \quad (4).$$

Faisons disparaître y^2 dans l'une et l'autre des équations (3) et (4):

$$\text{Dans (3), } y^2 (n^2 - 1) = 56;$$

$$\text{D'où } y^2 = \frac{56}{n^2 - 1}. \quad (5).$$

$$\text{Et (4), } y^2 (3 + n) = 120;$$

$$\text{D'où } y^2 = \frac{120}{3 + n} + (6);$$

$$\text{D'où } \frac{56}{n^2 - 1} = \frac{120}{3 + n}.$$

Des équations (5) et (6), nous tirons l'équation

$$168 + 56n = 120n^2 - 120,$$

$$120n^2 - 56n = 288,$$

$$15n^2 - 7n = 36,$$

$$n^2 - \frac{7n}{15} = \frac{36}{15}.$$