D'où $x = \dfrac{22512}{4032} = 5\frac{7}{12}$ écus, valeur du frédéric d'or.

IV. Un colonel voulait former un régiment en carré : la première fois il lui resta 39 hommes en sus ; la seconde fois, en augmentant d'un homme le côté du carré, il lui manqua 50 hommes pour compléter le carré. Quelle est la force du régiment ? (Terquem.)

Solution .

Représentons pas x le nombre d'hommes contenu dans un des côtés du carré ;

$$\left.\begin{array}{ll}\text{Alors (1)} & x_2 + 39 = \\ \text{Et (2)} & (x+1)^2 - 50 = \end{array}\right\}\text{la force}$$

du régiment.

De ces deux égalités déduisons l'équation—

$$x_2 + 39 = (x+1)^2 - 50,$$
$$x^2 + 39 = x^2 + 2x + 1 - 50,$$
$$39 = 2x - 49,$$
$$2x = 88 ;$$

D'où $x = 44$, nombre d'hommes contenu dans un des côtés du carré,

Et, en remplaçant x par sa valeur, dans l'une des égalités (1) ou (2), nous aurons—

$$\left.\begin{array}{r}44 \times 44 + 39 = \\ \text{Ou } 45 \times 45 - 50 = \end{array}\right\}1975 \text{ hom-}$$

mes, force du régiment.

V. Un particulier a un certain nombre de francs qu'il veut ranger en carré. Au premier essai, il lui reste 130 fr., et en augmentant le côté dn carré de 3 fr., il lui reste 31 fr. Combien avait-il de francs ? (Terquem.)

Solution :

Soit x = le nombre de francs dans un des côtés du carré ;

$$\left.\begin{array}{ll}\text{Alors (1)} & x_2 + 130 = \\ \text{Et (2)} & (x+3)_2 + 31 = \end{array}\right\}\text{le}$$

nombre de francs qu'a ce particulier.

De ces égalités déduisons l'équation—

$$x^2 + 130 = (x+3)^2 + 31,$$
$$x^2 + 130 = x^2 + 6x + 9 + 31,$$
$$130 = 6x + 30,$$
$$6x = 90 ;$$

D'où $x = 15$, nombre de francs contenu dans un des côtés du carré.

Remplaçant x par sa valeur dans l'une des égalités ci-dessus, nous avons—

$$\left.\begin{array}{r}15 \times 15 + 130 = \\ \text{Ou } 18 \times 18 + 31 = \end{array}\right\}355, \text{ nom-}$$

bre de fr. demandé.

VI. Trouver un nombre de telle nature qu'en l'ajoutant successivement à a et à b et élevant les sommes au carré, la différence des carrés soit égale à d. (Terquem.)

Solution ;

Soit x = le nombre demandé ;

Alors $x + a$ = ce nombre augmenté de a,

Et $x + b$ = " " b ;

Ces deux sommes élevées chacune au carré donnent

$$x_2 + 2ax + a_2,$$
$$\text{Et } x_2 + 2bx + b_2 ;$$

Mais, d'après les données du problème, la différence des carrés étant égale à d, nous aurons l'équation—

$$x^2 + 2ax + a^2 - x^2 - 2bx - b_2 = d,$$
$$2ax - 2bx = d - a^2 + b^2$$
$$x(2a - 2b) = d - a^2 + b^2 ;$$
$$\text{D'où } x = \frac{d - a_2 + b^2}{2a - 2b}$$
$$= \frac{d - a_2 + b_2}{2(a-b)}, \text{ nombre demandé.}$$

VII. Trouver les capacités de trois tonneaux de vin d'après les données suivantes. En versant le vin du second tonneau plein dans le premier tonneau vide, il reste les $\frac{2}{9}$ du vin. Si l'on verse le troisième tonneau plein dans le seeond vide, il reste ¼ du vin ; mais si l'on versait le premier dans le troisième, il manquerait 50 litres pour le remplir. Combien chaque tonneau contient-il de litres ? (Terquem.)

Solution :

Représentons par x litres la capacité du 3e tonneau.