ANNÉE 1639.

XXXVII.

FERMAT A MERSENNE (¹).

DIMANCHE 20 FÉVRIER 1639.

(B, f° 2 v°.)

1. Vous m'avez envoyé 360 duquel les parties aliquotes sont au même nombre comme 9 à 4, et moi je vous envoie 2016 qui a la même propriété.

2. Je viens maintenant au défi des plus grands géomètres du monde (²).

Pour première question, proposé :

1C — 6N égal à 40 et la valeur d'1N, 4,

et encore

1C + 4N égal à 80, où N est encore 4,

ils demandent la méthode pour trouver la racine en pareilles questions sans aller à tâtons.

(¹) Extrait inédit d'une Lettre perdue.

(²) Descartes, dans sa Lettre à Mersenne du 9 février 1639 (Clerselier, II, 97, p. 450), répond à ces mêmes questions. La seconde et la troisième lui avaient été adressées le 25 janvier; il les désigne comme étant d'un M. Dounot. La première ne lui fut envoyée que par le courrier suivant.

Je vous réponds avec Viète ([1]) que ceux qui feront cette recherche sans employer les artifices déjà connus *excruciabunt se frustra et bonas horas mathematices quam colent dispendio perdent*.

3. Ils proposent ensuite

$$1C - 8Q + 19N \quad \text{égal à} \quad 14,$$

et après avoir déterminé que le problème est ambigu et donné trois valeurs de la racine, savoir 2, $3 - \sqrt{2}$, $3 + \sqrt{2}$, ils ajoutent : *Qui dederit quartam solutionem, portento erit simile*.

En quoi, sans préjudice de la grammaire, ils pèchent autant contre les Mathématiques, qui nous enseignent qu'il est impossible qu'en ce cas et autres pareils, il y ait quatre solutions. Car il est très certain qu'un problème ne peut recevoir pour le plus qu'autant de solutions que son plus grand terme a de degrés, et ainsi ils ont fait eux-mêmes ce *portentum* d'avoir proposé une question impossible.

4. Mais la troisième proposition contient sans doute la plus forte attaque, qui semble d'autant plus considérable que le moyen dont Viète s'est servi pour soudre pareilles questions, lequel il appelle *syncrisis* en son Traité *De recognitione æquationum* ([2]), est défectueux et ne dit pas tout.

Voici la dernière question :

$$1C - 9Q + 13N \quad \text{æq.} \quad \sqrt{288} - 15.$$

Quæritur 1 N. *Hoc problema recipit tres solutiones quarum exhibimus primam, scilicet* $3 - \sqrt{2}$, *quæ satisfacit exacte*.

Si reliquas duas dederim, ero illis *magnus Apollo*.

$$\text{Hæ sunt : prima } 3 + \sqrt{18}, \quad \text{secunda } 3 - \sqrt{18}.$$

([1]) Viète (éd. Schooten, Leyde, Elzevirs, 1646), *De emendatione æquationum*, chap. I, p. 129 :

« Itaque excruciarunt se frustra et bonas horas Mathematices quam colebant dispendio » absumpserunt. »

([2]) *Ibid.*, pages 104 et suiv.

Si cela ne suffit, je donnerai une méthode générale [1] pour toutes solutions pareilles, laquelle réussit sans nulle peine, et n'a pas les défauts de celle de Viète, qui est très fâcheuse à cause des divisions, particulièrement aux exemples un peu malaisés, comme celui dont est question, que les analystes communs ne sauraient soudre par la *syncrise*.

(1) *Voir* Lettre XXXVIII *bis*, **4**.