

2° Trouver quatre triangles de même aire.

3° Un triangle duquel l'aire, ajoutée au carré de la somme des deux petits côtés, fasse un carré.

## LIX.

FERMAT A MERSENNE (1).

&lt; AOUT 1643 &gt;

(A, f<sup>os</sup> 37-38; B, f<sup>os</sup> 22<sup>bis</sup> r<sup>o</sup>.)

MON RÉVÉREND PÈRE,

1. Vous m'écrivez que la proposition de mes questions impossibles (2) a fâché et refroidi MM. de Saint-Martin et Frenicle, et que ç'a été le sujet qui m'a rompu leur communication. J'ai pourtant à leur représenter que tout ce qui paroît impossible d'abord ne l'est pas pourtant, et qu'il y a beaucoup de problèmes desquels, comme a dit autrefois Archimède, οὐκ εὐμέθοδα τῷ πρώτῳ φανέντα χρόνῳ τὴν ἐξεργασίαν λαμβάνοντι (3).

Vous vous étonnerez bien davantage si je vous dis de plus que toutes les questions que je leur ai proposées sont possibles, et que j'ai découvert leur solution. Ce n'est pas qu'elles ne soient très malaisées et que, pour les soudre, il ne faille faire quelque démarche au delà du Diophante et des Anciens et Modernes. Mais, comme toutes les inventions n'arrivent pas et ne se produisent pas en même temps, celle-ci est du nombre de celles dont la méthode n'est pas dans les Livres et que je puis attribuer au bonheur de ma recherche.

2. Et, afin que je ne vous tienne pas plus longuement en suspens,

(1) Lettre inédite, dont la date approximative est indiquée par celle de la suivante.

(2) Les questions de la Lettre LVIII, 3.

(3) Préambule du Traité *De lineis spiralibus*. Fermat a cité de mémoire; dans le texte d'Archimède, au lieu de τῷ πρώτῳ, on lit ἐν ἀρχῇ.

j'ai résolu toutes les questions que j'ai proposées à ces Messieurs, dont je ne vous coterai maintenant qu'un exemple, pour leur ôter seulement la mauvaise impression qu'ils avoient conçue contre moi, comme leur ayant proposé un amusement et un travail inutile. Je choisirai pour mon exemple une des plus belles propositions que je leur ai faites (1) :

*Trouver un triangle duquel le plus grand côté soit carré, et la somme des deux autres soit aussi carrée.*

Voici le triangle :

4 687 298 610 289, 4 565 486 027 761, 1 061 652 293 520.

3. S'ils veulent la solution de quelqu'une des autres questions, je la leur enverrai dès qu'ils voudront; ils n'ont qu'à me marquer celle ou celles qu'ils désirent.

Il faut proposer les autres à soudre à ceux qui disent (comme M. de Carcavi m'a écrit) que j'ai trouvé ma méthode *de maxima et minima* par hazard. Car peut-être ne croiront-ils pas que j'aie trouvé ces questions à tâtons et par rencontre. M. Hardy est un de ceux-là.

Vous m'obligerez de saluer M. de Saint-Martin de ma part. Peut-être que, pour l'amour de lui, je mettrai par écrit mes inventions sur Diophante, où j'ai découvert plus que je ne m'étois jamais promis. La méthode pour soudre les questions que je lui ai proposées est un échantillon de mon travail.

Je serai bien aise que M. de Frenicle souffre le renouement de notre commerce.

4. M. de Carcavi vous fera part de quelques nombres sous-multiples que je lui ai envoyés (2).

J'en ai trouvé quantité d'autres et la méthode générale pour trouver tous les possibles.

5. N'oubliez pas de presser M. de La Chambre (3) et de le faire agir

(1) Comparer l'Observation XLIV sur Diophante.

(2) Voir Lettre LIII, 2.

(3) Cp. Lettres LI, 1 et 6; LII, 2; LIV, 6.



de la bonne façon. S'il me considère, comme il fait semblant, cette petite affaire vaut faite.

Je suis, mon Révérend Père, votre etc.

FERMAT.

6. Le théorème que vous m'avez proposé de la part du géomètre de Châlons (<sup>1</sup>), marque qu'il n'a pas fait grand progrès en l'Algèbre, car les plus médiocres ne peuvent pas douter que ce théorème ne soit généralement vrai.

Si MM. de Saint-Martin et de Frenicle veulent renouer le commerce des lettres, nous vous ferons voir des choses nouvelles et qu'il ne faut pas chercher dans les Livres.

Si M. de La Chambre n'agit pas bientôt et avec affection, je songerai à ne l'employer plus.

---

LX.

FERMAT A MERSENNE (<sup>2</sup>).

MARDI 1<sup>er</sup> SEPTEMBRE 1643.

(A, f<sup>o</sup> 31; B, f<sup>o</sup> 22 ter.)

MON RÉVÉREND PÈRE,

1. J'ai vu, par la lettre de M. de Saint-Martin, que mes questions lui ont paru impossibles (<sup>3</sup>) et à M. Frenicle aussi.

C'est une marque infaillible de la difficulté qu'ils y ont trouvée; pourtant, non seulement elles sont toutes faisables, mais j'en ai découvert la solution et, afin qu'ils n'en doutent pas, j'ajouterai à la solution

(<sup>1</sup>) Nous n'avons trouvé aucune indication sur ce géomètre, ni sur son problème.

(<sup>2</sup>) Lettre inédite.

(<sup>3</sup>) Voir Lettres LVIII, 3, et LIX, 1.