

## XLVII.

## FERMAT A MERSENNE (1).

SAMEDI 15 JUIN 1641.

(A, f° 14; B, f° 15 v°.)

MON RÉVÉREND PÈRE,

1. Je tâche de contenter assez amplement la curiosité de M. de Frenicle par la Lettre que vous trouverez dans votre paquet (2). Il m'a pourtant demandé la solution d'une question (3) que je diffère de lui envoyer jusqu'à ce que je serai de retour à Toulouse, me trouvant présentement à la campagne où j'aurois besoin de beaucoup de temps pour refaire ce que j'ai écrit sur ce sujet et que j'ai laissé dans mon cabinet.

Voici pourtant un échantillon de cette question générale, que vous lui pourrez faire voir par avance :

En la progression de 3, tous les nombres premiers, qui sont différents par l'unité d'un multiple de 12, mesurent seulement les puissances  $-1$ . Tels sont : 11, 13, 23, 37, etc.

En la même progression, les nombres premiers, qui sont différents par 5 d'un multiple de 12, mesurent les puissances  $+1$ . Tels sont : 5, 17, 19, etc.

En la progression de 5, tous les nombres premiers, qui finissent par 1 ou par 9, mesurent seulement des puissances  $-1$ . Tels sont : 11, 19, etc.

Ceux qui finissent par 3 ou par 7 mesurent des puissances  $+1$ . Tels sont : 7, 13, 17, etc.

Vous aurez une autre fois la règle générale en toute sorte de progressions.

(1) Lettre inédite.

(2) Voir Pièce XLVIII ci-après.

(3) Voir Lettres XLVIII, 12 et XLIX, 12.

2. J'attends maintenant qu'il vous plaise m'envoyer la copie de mes Traités (1) que je vous ai si souvent demandée pour M. Despagnet.

Je suis, mon Révérend Père,

Votre très humble et très affectionné serviteur,

FERMAT.

Ce 15 juin 1641.

3. Depuis avoir écrit la lettre de M. Frenicle, j'ai trouvé la dernière question que je lui fais (2) :

*Étant donné un nombre, déterminer combien de fois il peut être la somme des deux petits côtés d'un triangle rectangle.*

S'il la veut, je lui en ferai part, et serai cependant bien aise de voir sa solution.

#### XLVIII.

#### FERMAT A FRENICLE (3).

< 15 JUIN 1641 >

(B, f° 26 v°-28 r°.)

1. La proposition fondamentale des triangles rectangles est que tout nombre premier, qui surpasse de l'unité un multiple de 4, est composé de deux carrés (4).

(1) Voir Lettre XLVI, 2.

(2) Voir Lettre XLVIII, 41.

(3) Cette pièce inédite, reproduite d'après une copie qui ne porte ni adresse ni date, ne doit être considérée que comme un extrait d'une Lettre de Fermat. Cette Lettre était évidemment adressée à Frenicle, dont nous avons la réponse (ci-après XLIX), datée du 2 août 1641. Le post-scriptum de la Lettre XLVII ci-avant, adressée à Mersenne le 15 juin 1641, prouve d'ailleurs que le présent extrait a bien été fait sur la Lettre pour Frenicle, mise par Fermat dans le paquet envoyé à cette date au Minime. L'auteur de l'extrait n'a copié que ce qui lui a paru avoir un intérêt mathématique et a négligé toutes les transitions d'une question à l'autre.

(4) Voir Lettre XLV, 2.