intra parabolen, determinare minimum quod a parabole per dictum punctum abscindi possit spatium.

Si vous ne rencontrez pas d'abord la construction, je vous ferai part de la mienne.

J'attends de vos nouvelles et suis etc.

XLIII.

FERMAT A FRENICLE (¹).

< AOUT? 1640 >

(A, f° 76.)

1. Soit par exemple la progression double depuis le binaire avec ses exposants au-dessus :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536

Je dis que, si vous augmentez les nombres de la progression de l'unité, et que vous fassiez 3, 5, 9, 17, etc., tous les dits nombres progressifs ainsi augmentés, qui se trouveront avoir pour exposants des nombres qui ne sont pas de la dite progression double, seront nombres composés.

2. Bien qu'on puisse faire une anatomie particulière qui est trop longue à décrire, il suffit de vous faire comprendre, dans l'exemple qui suit, la proposition que j'y ai faite :

Soit le nombre progressif augmenté de l'unité 8193, duquel l'exposant est 13 nombre premier. Je dis que, si vous divisez 8193 par 3, le

(¹) Fragment publié par M. Ch. Henry (*Recherches etc.*, p. 192-193) d'après le brouillon d'Arbogast. Il porte sur la copie au net le titre : *Sur les nombres premiers de Fermat à Frenicle,* et la mention : *D'après la copie de Mersenne.*

quotient ne pourra être divisé que par un nombre qui surpasse de l'unité ou le double de 13 exposant susdit, ou un multiple dudit double de 13, etc., à l'infini.

Que si l'exposant est un nombre composé, qui pourtant ne soit pas un de ceux de la progression double, je puis trouver tous les diviseurs fort aisément.

3. Mais voici ce que j'admire le plus : c'est que je suis quasi persuadé [1] que tous les nombres progressifs augmentés de l'unité, desquels les exposants sont des nombres de la progression double, sont nombres premiers, comme

3 5 17 257 65537 4294967297

et le suivant de 20 lettres

18446744073709551617; etc.

Je n'en ai pas la démonstration exacte, mais j'ai exclu si grande quantité de diviseurs par démonstrations infaillibles, et j'ai de si grandes lumières, qui établissent ma pensée, que j'aurois peine à me dédire.

XLIV.

FERMAT A FRENICLE.

JEUDI 18 OCTOBRE 1640.

(*Va*, p. 162-164.)

MONSIEUR,

1. Les vacations, qui m'ont éloigné de Toulouse, m'ont en même temps éloigné de mon devoir et empêché de vous écrire plus tôt depuis

[1] C'est là le plus ancien énoncé donné par Fermat de la célèbre proposition dont Euler a reconnu la fausseté. *Voir* Tome I, page 131, note 1. Le sixième nombre ($2^{32}+1$) indiqué ici par Fermat comme premier est divisible par 641. Le septième ($2^{64}+1$) est divisible par 274177.