MENDZINA ESSOMBA François

FACTORIEL ET NOMBRES PREMIERS

Soit p un nombre entier non nul,

Théorème 1

Le factoriel de p, à savoir $(P)!$ est le produit de puissance de tous les nombres premiers inférieurs ou égale à p ;

Théorème 2

Soit p_0 le plus petit nombre premier de l'intervalle $I = [p/2\ ;\ p]$,

1) Tous les nombres premiers p_k de l'intervalle $I' = [p_0\ ;\ p]$, obéissent à la relation suivante :
$$\frac{p!}{{p_k}^2} \notin \mathbb{N}$$
En d'autres termes p ! n'est pas un multiple de p_k
2) Tous les nombres premiers p_k de l'intervalle $I' = [p/3\ ;\ p/2\ ]$, obéissent à la relation suivante :
$$\frac{p!}{{p_k}^3} \notin \mathbb{N}$$
3) Tous les nombres premiers p_k de l'intervalle $I' = [p/4\ ;\ p/3\ ]$, obéissent à la relation suivante :
$$\frac{p!}{{p_k}^4} \notin \mathbb{N}$$
Ces propriétés demandent que p soit suffisamment grand pour les puissances supérieures à 3.

(de la rupture de puissance dans un intervalle)

Prenons un nombre réel quelconque $n = 100!$

$100! = 2^{97} \times 3^{48} \times 5^{24} \times 7^{16} \times 11^9 \times 13^7 \times 17^5 \times 19^5 \times 23^4 \times 29^3 \times 31^3 \times 37^2 \times 41^2 \times 43^2 \times 47^2 \times 53 \times 59 \times 61 \times 67 \times 71 \times 73 \times 79 \times 83 \times 89 \times 97$ La rupture de puissance correspond aux points du changement de puissance, pour notre exemple, il a lieu aux points suivants : 47,31,23,13,11,7,5,3,2

Théorème 3

Soit un nombre $(p\ )!$ donné, la rupture de puissance, en considérant les puissances décroissantes, a lieu aux voisinages de $p/2$, $p/3$, $p/4$, $p/5$,..., p/n