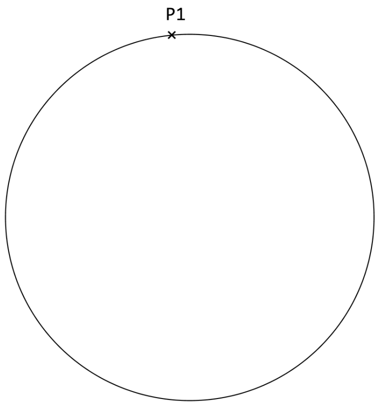
ACTIVITÉ 1

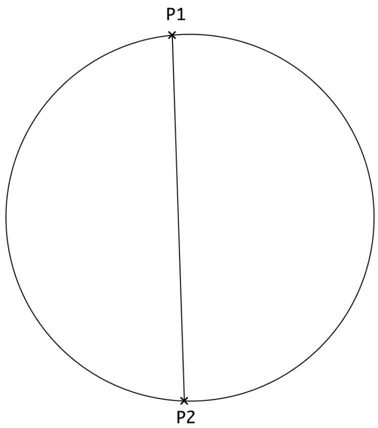
A. 1, 2, 4, 8, … et après ?

Sur un cercle, on place n points, puis on relie tous ces points par des segments. On note C_n le nombre de segments formés et S_n le nombre maximum de régions créées dans le disque.

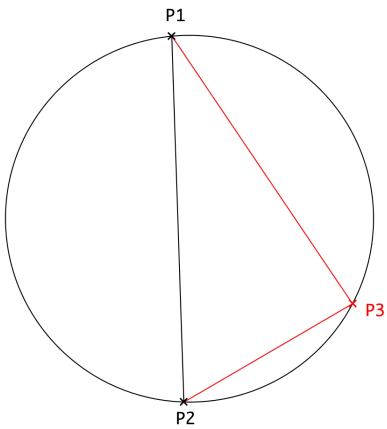
n = 1



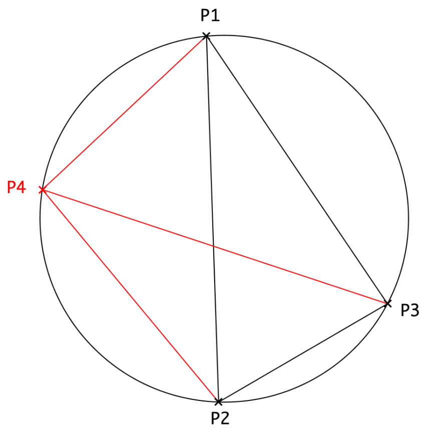
n = 2



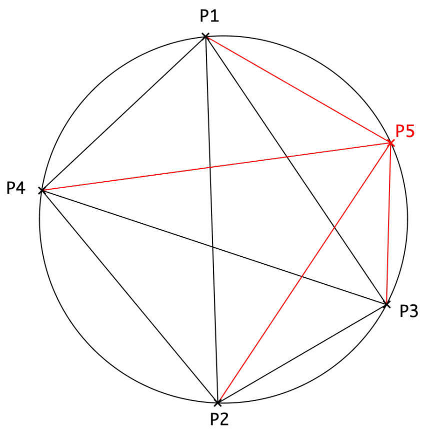
n = 3



n = 4



n = 5



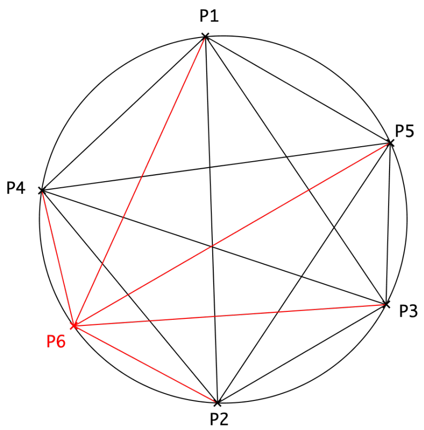
1. & 2. Tableau de données.

n	C_n	S_n
1	0	1
2	1	2
3	3	4
4	6	8
5	10	16

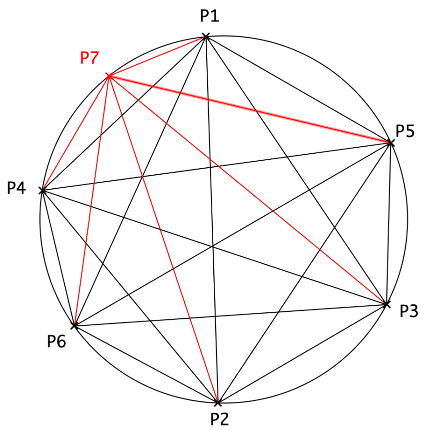
3. On note que $C_{n+1} = C_n + n$ et on pourrait être tenté de conjecturer que $S_n = 2^{n-1}$.

Examinons les cas où n = 6 et n = 7.

n = 6



n = 7



n	C_n	S_n
6	15	31
7	21	57

On note que la conjecture réalisée sur S_n est fausse pour n = 6 et n = 7. Celle réalisée sur C_n reste vraie.
On pourrait démontrer par un raisonnement très méticuleux que :

$$S_n = \frac{1}{24}(n^4 - 6n^3 + 23n^2 - 18n + 24)$$

B. Diviseurs d'un nombre

Soit $A(n) = n^2 - n + 11$.

1. Tableau de données.

n	A(n)
0	11
1	11
2	13
3	17
4	23
5	31
6	41
7	53
8	67
9	83
10	101
11	121
12	143

2. Quand on regarde jusque $n = 10$, on pourrait penser que tous les nombres générés sont des nombres premiers. Cette conjecture est infirmée pour $n = 11$ et $n = 12$.