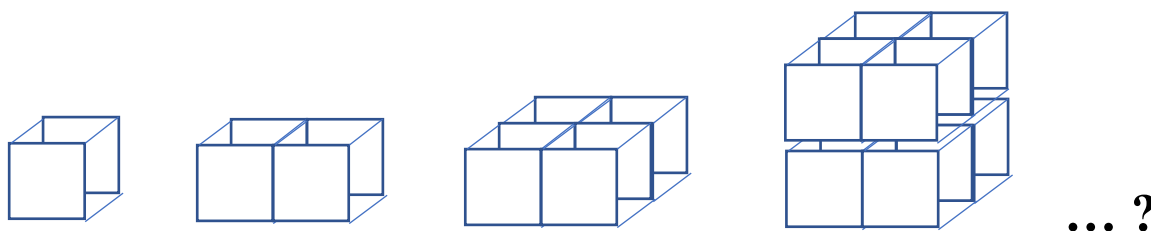


1, 2, 4, 8 ... et après ?



Voici une suite logique, comme on en trouve tant.

Mais en essayant de deviner ce qui vient après le 8, ..., en imaginant plusieurs points de vue, en cherchant ce qui pourrait, en toute logique continuer cette suite, nous allons voir, finalement, que tous les nombres peuvent convenir.

Passons rapidement sur les nombreuses personnes, à qui j'ai posé la question du titre de cet article, et qui disent **10**, en expliquant que la suite 1, 2, 4, 8, ... est la suite des doubles des premiers nombres !

D'autres, plus attentifs, voient que l'on passe d'un nombre au suivant, en doublant ce nombre.

Ainsi 2 est le double de 1, 4 le double de 2, et 8 le double de 4. Le suivant est donc le double de 8, soit 16, puis viendra le double de 16 soit 32...

La suite de cette suite serait donc **16, 32, 64, 128...**

Certains reconnaîtront aussi la suite des puissances de 2, et c'est bien la même chose.

Restons dans les puissances de 2, dont voici les 11 premières :

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 ...

... et pour chacun de ces nombres, additionnons ses chiffres ; la suite logique devient alors :

1, 2, 4, 8, 7, 5, 10, 11, 13, 8, 7 ...

ce à quoi, je suppose, vous n'aviez pas pensé !

Maintenant, ces 11 premières puissances de 2, divisons-les par 9 et observons les restes ; on obtient le même début car tous les nombres y sont plus petits que 9.

Puis en 16, 9 y va une fois et il reste 7 ; en 32, neuf y va 3 fois et il reste 5 ; en 64, 9 y va 7 fois et il reste 1. La suite des restes (modulo 9 diront certains) est :

1, 2, 4, 8, 7, 5, 1, 2, 4, 8, 7 ...

Maintenant, on peut chercher aussi une logique en dehors du monde mathématique, ce qui nous donne par exemple : **1, 2, 4, 8, 9, 12, 14, 15 ...**

Il s'agit des nombres, pris dans l'ordre croissant, qui s'écrivent avec un « U ».

Nous vous laissons chercher après 15 !

Nous avons vu que l'on pouvait considérer être en présence du début de la suite des puissances de 2 en base 10 ! Mais observez ce qui se passe dans les bases suivantes :
Puissances de 2 en base 9 : **1, 2, 4, 8, 17, 35, 71, 152, 314, 628, 1357...**

Puissances de 2 en base 11 : **1, 2, 4, 8, 15, 2A**, 59, 107, 213, 426, 851...

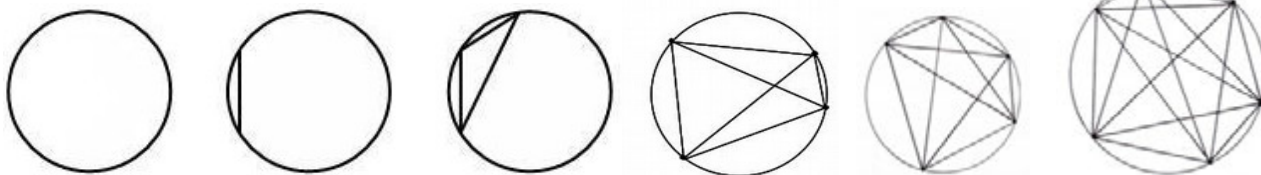
Puissances de 2 en base 12 : **1, 2, 4, 8, 14, 28**, 54, A8, 194, 368, 714...

Puissances de 2 en base 13 : **1, 2, 4, 8, 13, 26**, 4C, 9B, 169, 305, 60A...

Puissances de 2 en base 14 : **1, 2, 4, 8, 12, 24**, 48, 92, 144, 288, 532...

Remarquez aussi une assez jolie coïncidence, avec la suite (finie) des diviseurs de 496 : **1, 2, 4, 8, 16, 31**, 62, 124, 248 et 496.

Le même début de suite apparaît lorsqu'on cherche le nombre maximal de régions obtenues en joignant n points d'un cercle par des segments : le nombre de régions alors déterminées est, pour n valant successivement 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, ... : **1, 2, 4, 8, 16, 31**, 57, 99, 163, 256, 386, ...



Numérotez les régions si vous voulez vérifier...

Et enfin, pour finir, car tout nombre est en fait justifiable après le 8, nous invitons les lycéens (et au-delà) à étudier ce que sont les polynômes de Lagrange...

Bonne suite !