

## Deuxième approche

Peut-on déduire ces propriétés d'une autre définition ?

**Définition :** Un plan affini fini  $\Pi(n)$  d'ordre  $n$  est un ensemble de  $n^2$  points et de sous-ensemble de  $n$  points appelées droites tels que 2 points soient contenus dans une et une seule droite.

Pour quel ordre  $n$  existe-t-il un plan fini ?

Et si un tel plan existe, est-il unique?

La question est encore ouverte.

On sait que si  $n = p^e$  où  $p$  est un nombre premier, il existe au moins un plan d'ordre  $n$ . Voilà, ce que l'on sait pour les plans d'ordre inférieur ou égal à 16 :

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
#	1	1	1	1	0	1	1	4	0	$\geq 11$	?	$\geq 1$	0	?	$\geq 22$

Le problème de l'existence d'un plan fini fait l'objet d'une conjecture :

**Conjecture (Witt 1938) :** S'il existe un plan fini d'ordre  $n$ , alors  $n$  est une puissance première.