

SUJET 2

Distances dans le plan (Tous niveaux)

PRÉSENTATION

On se donne n points dans le plan distribués de manière quelconque.
Que peut-on dire en général des distances qu'ils déterminent ?

QUESTION

1. Combien y a-t-il de distances ? Peuvent-elles toutes être différentes ?
2. Quel est le maximum de distances égales qu'il peut y avoir ?
3. Combien de fois peut apparaître la distance maximale ?
4. Combien de fois peut apparaître la distance minimale ?

Essayer de traiter d'abord les cas $n = 2, 3, 4, 5$, puis essayez de trouver des configurations de n points pour lesquelles le nombre de distances égales est grand.

Les réponses optimales à certaines questions ne sont pas encore trouvées, il'agit donc de trouver des bornes qui améliorent les réponses triviales.