

# Problèmes de recherche

## Le plaisir d'apprendre

Hamza Benabdelhanin et Jamal Jalil Mezraui

# Introduction



# Manque d'attractivité du cours de mathématique

- Question du sens ?
- Transférer?
- Compréhension des énoncés?

Liste non exhaustive

# Partager son plaisir

- Trouver la solution à un problème apparemment difficile
- Conjecturer, imaginer des solutions
- Être capable de calculer des grandeurs inaccessibles avec précision
- Agencer des arguments de manière logique pour prouver une conjecture

Liste non exhaustive

# Activité 1



**Deux nombres sont reliés directement entre eux à distance de 1  
ssi  
l'un est multiple de l'autre par un nombre premier.**

# Règles

## Jeu #1

**Chaque joueur pioche une carte,  
le joueur qui détermine le plus rapidement la  
distance la plus courte entre les deux cartes  
tirées remporte les deux cartes.**

**Après 5 manches, le joueur ayant remporté  
le plus de cartes à gagné le premier set.**

# Règles

## Jeu #2

Chaque joueur pioche une carte.  
Le premier joueur qui détermine la distance la plus courte entre les cartes et la carte repère remporte les deux cartes

Après 5 manches, le joueur ayant remporté le plus de cartes à gagné le second set.

Prêts?

# CARTE REPÈRE

60

# CARTE REPÈRE

15

# CARTE REPÈRE

8

# CARTE REPÈRE

73

**Quelles stratégies mettre en place  
pour calculer la distance rapidement?**

# Activité 2



# Consigne

## Le désert

**Dans le désert, les nomades souhaitent construire un enclos afin de garder les bêtes. Pour cela, ils disposent d'une corde de 48m. Quelles sont les dimensions du plus grand enclos qu'ils peuvent construire ?**

# Debriefing



# Quelles sont les qualités d'un bon problème?

- Énoncé *clair* et *facile à comprendre*
  - Ne doit pas être un obstacle à la réalisation du problème
- Engageant - motivant
  - Ne doit pas forcément avoir un contexte "hors mathématique"
- Auto correcteur
  - Diminue l'intervention de l'enseignant et augmente l'autonomie des élèves

# Quelles postures adopter pour entrer dans un problème?

- Réduire la taille du problème
- Faire varier les nombres
- Envisager les cas limites
- Schématiser
- Prendre un cas concret pour illustrer le problème

# Conclusion



# Code de l'enseignant

## Les missions de l'enseignant

La Communauté française, les pouvoirs organisateurs et les équipes éducatives remplissent **simultanément et sans hiérarchie** les missions prioritaires suivantes :

- 1° promouvoir la confiance en soi et le développement de la personne de chacun des élèves ;
- 2° amener tous les élèves à s'approprier des savoirs et des savoir-faire et à acquérir des compétences, dont la maîtrise de la langue française, qui les rendent aptes à apprendre toute leur vie et à prendre une place active dans la vie économique, sociale et culturelle ;
- 3° préparer tous les élèves à être des citoyens responsables, capables de contribuer au développement d'une société démocratique, solidaire, pluraliste, respectueuse de l'environnement et ouverte aux autres cultures ;
- 4° assurer à tous les élèves des chances égales d'émancipation sociale.

# La C3

- Liberté de recherche,
- Possibilité de débattre,
- Élèves intellectuellement actifs,
- Établir des liens entre les matière,
- Défendre son raisonnement,
- Faire des liens entre les problèmes,
- Apprendre à présenter une solution,
- Mise en évidence du sens des apprentissages,
- Ecouter les critiques et progresser *ensemble*,
- Dédramatiser les problèmes,

# La C3 comme mode d'enseignement?

Pourrait-on imaginer uniquement aborder les différents chapitres par des problèmes de recherche ?

promouvoir la confiance en soi et le développement de la personne de chacun des élèves

- Liberté de recherche,
- Défendre son raisonnement,
- Apprendre à présenter une solution,
- Dédramatiser les problèmes,

s'approprier des savoirs et des savoir-faire et à acquérir des compétences

- Élèves intellectuellement actifs,
- Établir des liens entre les matière,
- Mise en évidence du sens des apprentissages,
- Faire des liens entre les problèmes,

préparer tous les élèves à être des citoyens responsables

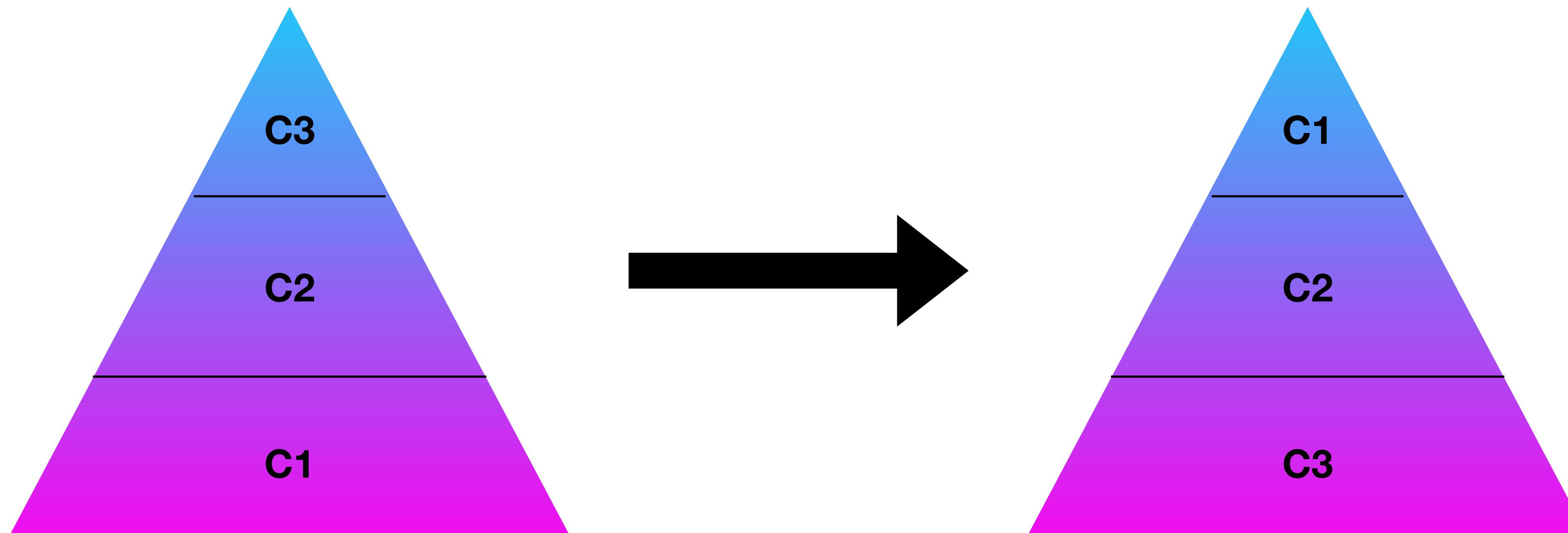
- Possibilité de débattre,
- Défendre son raisonnement,

assurer à tous les élèves des chances égales d'émancipation sociale

- Défendre son raisonnement,
- Ecouter les critiques et progresser *ensemble*,

# La C3 comme mode d'enseignement?

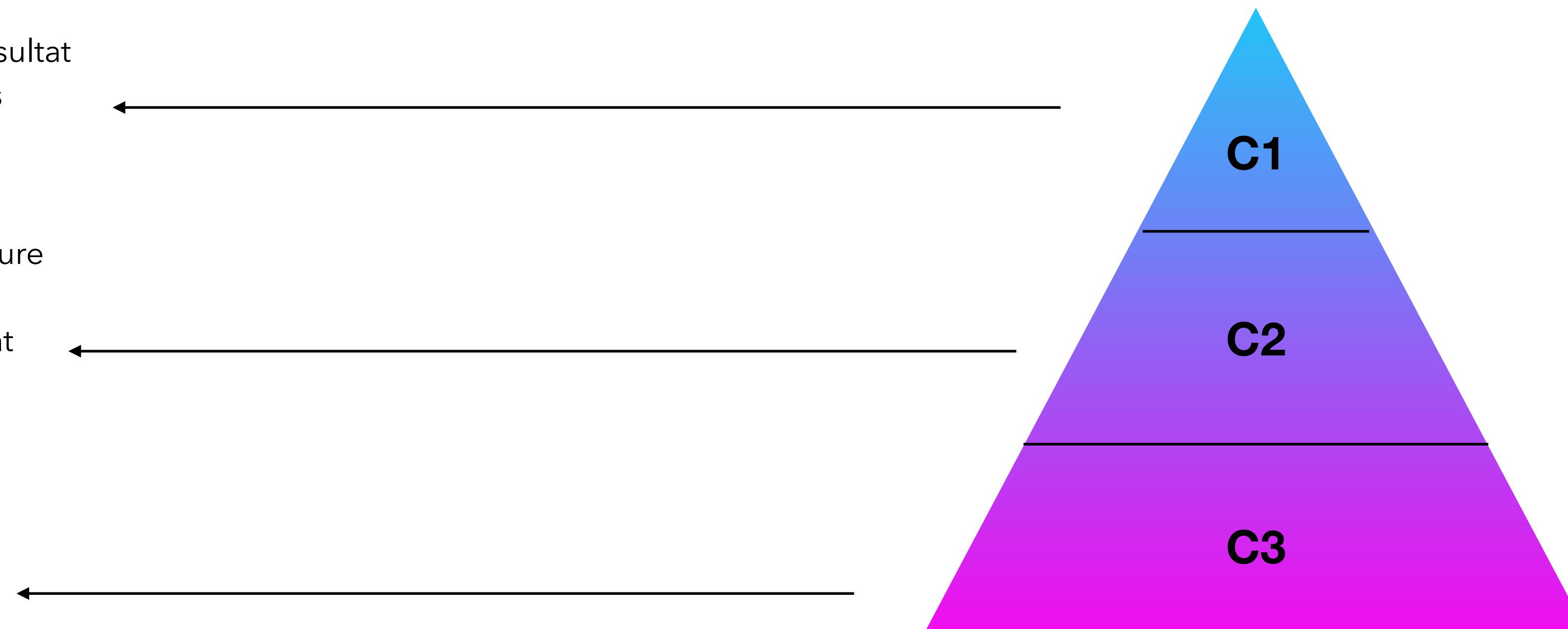
Pourrait-on imaginer uniquement aborder les différents chapitres par des problèmes de recherche ?



# La C3 comme mode d'enseignement?

Pourrait-on imaginer uniquement aborder les différents chapitres par des problèmes de recherche ?

- Généralisation d'un résultat
  - Définition de concepts
  - Synthétisation
- 
- Application de procédure
  - Répétition des calculs
  - Plausibilité d'un résultat
  - Formalisation
- 
- Recherche
  - Engagement
  - Verbalisation



Lors d'un problème, les compétences 1 et 2 viennent alors en soutien

Pour continuer à chercher ...

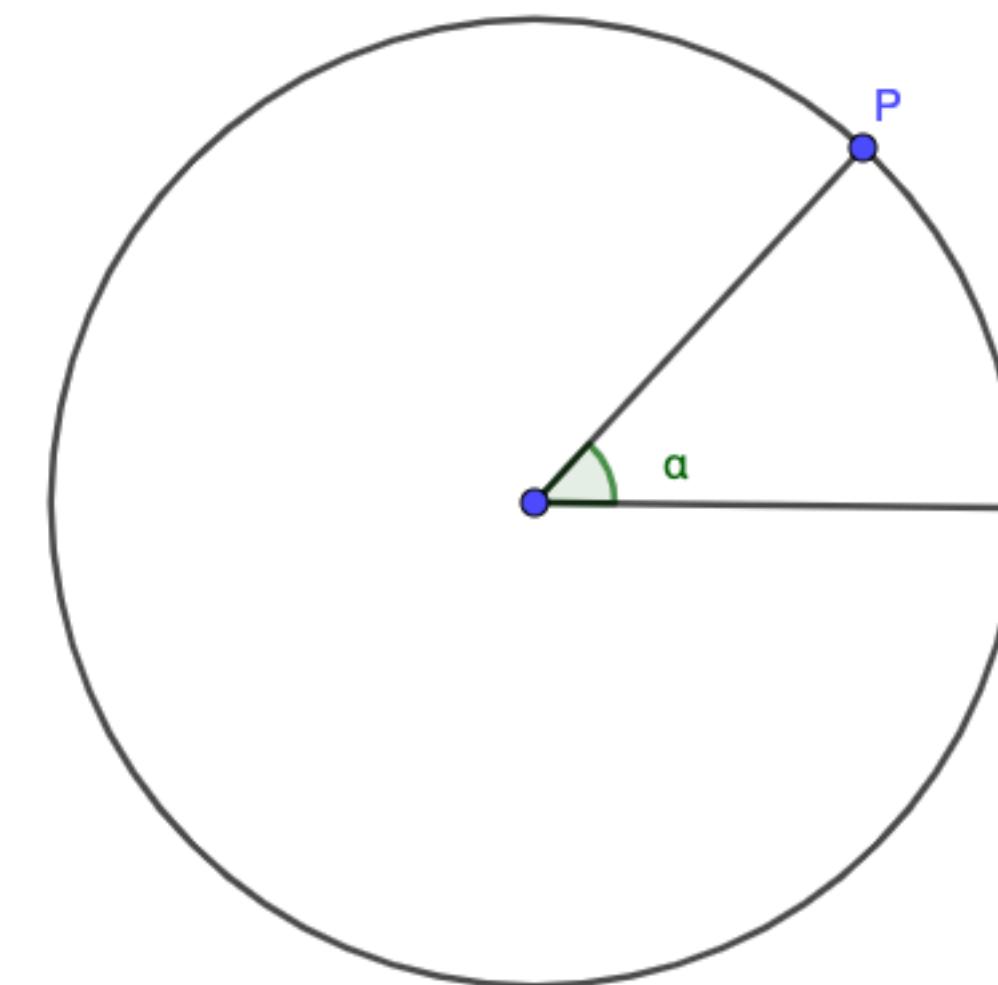
# 1. Des bateaux cachés

Un espion arrive à obtenir la position de 5 bateaux ennemis placés sur un repère cartésien (uniquement dans le quadrant 1 - gradué avec des nombres naturels). Il souhaite transmettre ses positions à sa base mais il ne peut envoyer qu'un seul nombre. Comment fait-il ?

## 2. Des bateaux cachés

Soit  $P$ , point d'un cercle. En appliquant une rotation de  $P$  d'un angle  $\alpha$ .

Est-il toujours possible de revenir au point de départ ?



### 3. Taxi-plan en couleur

À New - York, les rues et avenues sont toutes perpendiculaires entre elles. Soient **A** et **B**, deux intersections new-yorkaises, lorsque **A** commande un taxi sur l'application en même temps que **B**, seuls les taxi les plus proches de **A** que de **B** sont envoyés vers **A** et ceux qui sont plus proches de **B** que de **A** sont envoyés vers **B** pour prendre la course.

Détermine en **rouge** toutes les intersections plus proches de **A** que de **B** et en **bleu** les intersections plus proches de **B** que de **A**.