

LES BÂTISSEURS DE RACINES

FICHE PROFESSEUR

● Niveau et Durée :

Classe de seconde (1 heure 30)

● Objectif pédagogique (compétence contextualisée attendue) :

Utiliser les propriétés de géométrie du collège pour construire à la règle et au compas des nombres avec radicaux.

● La situation-problème :

C'est une activité JIGSAW.

Dans un premier temps, les élèves répartis en groupes deviennent spécialistes d'un type de construction. Dans un deuxième temps, les élèves mutualisent leurs connaissances pour construire le nombre d'or.

● Les consignes et le déroulement :

La séance se déroule en deux phases :

- Phase A (l'école des bâtisseurs) (45 minutes) : Les élèves répartis en groupes ont une tâche différente à accomplir. Chaque groupe devient spécialiste d'au moins une construction parmi les suivantes : construction de $a+b$, $a-b$, $a*b$, \sqrt{a} , $\sqrt{a^2+b^2}$.

- Phase B (45 minutes) : Groupes de 4 ou 5 élèves, reformés à partir des groupes précédents de façon à ce que chaque nouveau groupe soit formé d'au moins un expert A, un expert B, un expert C, un expert D. Dans un premier temps, les élèves partagent oralement leurs spécialités.

Ensuite, les élèves réalisent étape par étape les constructions menant à la construction finale du nombre d'or Φ , et des nombres Φ^2 et $\Phi+1$.

Une preuve de l'égalité $\Phi^2=\Phi+1$ est demandée pour finir.

● Dans les programmes des niveaux visés :

- Nombres irrationnels ; exemples fournis par la géométrie.
- Règles de calculs sur les racines carrées.
- Exemples simples de calcul sur des expressions algébriques.
- Résoudre des problèmes de géométrie plane sur des figures simples.
- Calculer des longueurs

● Dans la grille de référence

items	Les capacités à évaluer en situation	Indicateurs de réussite
Calculer	Mettre en œuvre des algorithmes simples Exercer l'intelligence du calcul	L'élève utilise sa spécialité dans l'une des étapes de construction de la phase 2. Les élèves ont réussi à montrer par le calcul l'égalité.
Communiquer	S'exprimer avec clarté et précision à l'écrit.	Dans chacune des phases les élèves sont amenés à faire comprendre leurs spécialités aux autres élèves du groupe.

● Analyse à posteriori

Lors des expérimentations en classe, les élèves ont apprécié l'activité.

Le travail demandé aux élèves du groupe D est plus facile et adapté à des élèves en difficulté.

Pour autant les spécialités de ce groupe sont centrales pour la suite.

Au début de la phase 2, il est conseillé de ne distribuer le document qu'après le temps de partage des spécialités.

En page 7 de la fiche élève, les gabarits sont fournis et nous conseillons de les imprimer sur feuilles

LES BÂTISSEURS DE RACINES

transparentes et de les découper. L'enseignant donne au fur et à mesure à chaque groupe le segment transparent pour validation de l'étape de construction.

En prolongement, on peut proposer à un groupe qui a terminé rapidement le travail, une deuxième construction sans fournir d'étapes intermédiaires.

Une recherche ou exposé sur le nombre d'or peut être demandé à des élèves en amont ou en aval de cette activité.