

Situations problème basées sur les démonstrations du programme En différenciant le travail

Seconde :**Exemple avec racine de 2 :**

Faire préparer et présenter oralement par les élèves des démo :

1. Expl avec un carré de côté 12cm, faire mesurer la diagonale : environ 17 cm.

Est-ce la véritable longueur ?

Peut-on en déduire que racine de 2 est 17/12 ?

Trouver une autre fraction proche de 17/12

Démontrer que racine de 2 n'est pas égale à 17/12 : objectif du raisonnement par l'absurde atteint, même si ce n'est pas un raisonnement totalement abstrait

2. Raisonnement en semi-autonomie : contradiction en raisonnant sur la parité (Analyse d'une vidéo (<https://www.youtube.com/watch?v=bTaEAKeZr0s>) avec démo en 5 points à expliquer en classe, par parties :

objectif de l'ex : 0 min à 3min 30 niveau *

question 1 : 3 min 30 à 4 min 40 niveau *

question 2a : 4min 40 à ... niveau **

question 2b : 6min 02 à ... niveau **

question 3 : 8 min 10 niveau **

question 4 : 12min 10... niveau **

question 5 : 14 min 04 niveau *)

3. En raisonnant sur le chiffre des unités par disjonction des cas

4. Avec un carré de côté q , et longueur de diagonale valant p , avec p et q premiers entre eux, on cherche le plus petit carré avec p et q entiers. Supposons qu'on l'ait entre les mains : en manipulant un carré que l'on plie, on obtient un autre demi carré avec q' pour le côté et p' pour la diag, plus petit que le premier.... Donc absurde....

a) obtention d'un triangle rectangle isocèle plus petit : quel rapport de réduction ?

b) montrer que les nouvelles longueurs sont des entiers

c) quelle est la contradiction ?

5. en dM

6. Observation sur géogébra avec une droite de coeff directeur racine de 2 qui ne passe par aucun points de coordonnées entières

Alors l'objectif pour les élèves en grande difficultés : s'appropriier le plan, se contenter de la preuve sur un expl générique

1^{ère} G :

« Ensemble des points M tels que $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$ (démonstration avec le produit scalaire) »

Proposition :

1. Déterminer un point ou plusieurs qui conviennent sur une feuille.
2. Utiliser géogébra pour trouver un plus grand nombre de points qui conviennent.
3. Conjecturer l'ensemble des points cherchés.
4. Démontrer.

Variante : si les équations de cercle sont déjà traitées, faire déterminer les ensembles de points grâce à des points A et B judicieusement choisis en fonction du niveau des élèves (coordonnées ultra simples ou moins simples...) pour reconnaître des équations de cercle, plus ou moins facilement et en déduire une constante ...