

# Activité de découverte de nombres irrationnels

<b>Résultat d'apprentissage</b>	Mathématiques 10C, Algèbre et nombre, n° 2 Démontrer une compréhension de nombres irrationnels en : <ul style="list-style-type: none"><li>représentant, identifiant et simplifiant des nombres irrationnels;</li><li>ordonnant des nombres irrationnels.</li></ul> [CE, L, R, V]
<b>Description</b>	En dessinant des carrés ayant des côtés inclinés, les élèves visualiseront la longueur de leurs côtés et associeront cette longueur à une longueur de côté radical. En s'appuyant sur les concepts de l'échelle et du facteur d'échelle appris en 9 <sup>e</sup> année, les élèves établiront l'équivalence des radicaux sous forme composée et sous forme entière.
<b>Matériel</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Fiche reproductible : « <u>Feuille pour l'activité de découverte</u> » (assez de copies pour que chaque élève puisse en prendre 2 ou 3)</li><li>Fiche reproductible : « <u>Cent carrés</u> »</li></ul>

## Activité

### Avant :

- Amorcez une discussion avec la question suivante :  
*Est-ce que l'aire d'un carré est toujours un carré parfait?*
- Demandez aux élèves de décider s'ils croient que la réponse est oui ou non. Effectuez un sondage de la classe pour déterminer combien d'élèves croient que l'aire d'un carré est toujours un carré parfait et combien croient qu'elle ne l'est pas toujours.
- Dites aux élèves qu'ils répondront à la question au cours de l'activité suivante.

### Pendant :

- Distribuez à chaque élève deux copies de la fiche reproductible « Feuille pour l'activité de découverte ».

2. Donnez les consignes suivantes aux élèves :
  - *Sur la feuille que je vous ai donnée, la distance entre 2 points horizontales est égale à 1 et la distance entre deux points verticaux est égale à 1.*
  - *Dessinez autant de carrés que possible ayant une aire entre 1 et 100.*
  - *Chaque sommet du carré doit se placer sur un point.*
3. Les élèves trouveront facilement les carrés ayant une aire qui est un carré parfait. Invitez-les à en trouver dont les côtés ne sont pas parallèles à ceux de la feuille.
4. Une fois que les élèves ont commencé à trouver des carrés inclinés, distribuez la fiche reproductible « Cent carrés ». Demandez aux élèves d'inscrire leurs résultats dans le tableau. Demandez aux élèves de laisser leurs résultats en forme radicale au lieu de donner une réponse approximative.
5. Demandez aux élèves de choisir un de leurs carrés inclinés et de le dessiner sur la deuxième copie de la fiche reproductible « Feuille pour l'activité de découverte » en agrandissant chaque côté par un facteur d'échelle de 2. Ensuite, demandez-leur d'agrandir chaque côté par un facteur d'échelle de 3 en partant du petit carré.
6. En groupes de deux ou trois, les élèves répondront à la question suivante :
  - *Trouvez deux différentes façons d'exprimer (en valeur exacte) la longueur des côtés des deux carrés agrandis.*
7. Demandez aux élèves de se communiquer leurs réponses. Ils devraient avoir remarqué qu'on peut exprimer la même longueur au moyen du produit d'un nombre entier et d'un radical (radical sous forme composée), ou simplement par un radical (radical sous forme entière).
8. Demandez aux élèves de développer une méthode qui leur permettrait de convertir des radicaux sous forme entière en radicaux sous forme composée.

### **Après :**

1. Invitez quelques équipes à énoncer ce qu'on peut conclure de ce qu'on a appris dans l'activité. Les élèves trouveront des conclusions du genre :
  - *Je peux exprimer par un radical la longueur exacte du côté d'un carré dont l'aire n'est pas un carré parfait.*
  - *Je peux exprimer au moyen du produit du facteur d'échelle et du radical la longueur du côté d'un carré agrandi par un facteur d'échelle entier.*
  - *Je peux calculer la même longueur en utilisant le théorème de Pythagore et la réponse sera un radical sous forme entière.*
  - *Le produit du nombre entier et du radical est équivalent au radical que j'ai trouvé en utilisant le théorème de Pythagore.*
  - *Je peux exprimer le même nombre irrationnel de deux différentes façons.*

2. En groupes de deux ou trois, les élèves devraient composer, à la main ou à l'ordinateur, leurs propres notes sur l'activité.

## Informations pour l'enseignant

Lors de cette activité, les élèves découvriront sans doute le concept de la pente. S'ils n'ont pas encore étudié le concept de la pente, ils l'exprimeront dans une périphrase du genre : « quand on multiplie par un nombre entier, le côté du carré est sur la même ligne ». S'ils l'ont déjà étudié, ils pourront vous dire que « quand on multiplie un radical par un nombre entier, le segment de droite a la même pente ou une pente opposée à celle du segment de droite de départ ».

Cette activité pourrait être utilisée comme point de départ pour l'enseignement de la pente.

Source : Adapté de National Council of Teachers of Mathematics « Tilted Squares, Irrational Numbers, and the Pythagorean Theorem », **Mathematics Teaching in the Middle School**, Reston(VA), 2009, vol 15, n° 1. Tous droits réservés.

**Fiche reproductible**

## Feuille pour l'activité de découverte



