

Construction géométrique de nombres irrationnels et d'inverses d'entiers

Présentation du sujet :

Le but est d'obtenir les valeurs exactes de nombres irrationnels par des constructions géométriques et d'en vérifier la validité.

Compétences évaluées :

TICE :

- Dessin d'une figure.
- Utilisation des outils de calcul de longueurs des logiciels de géométrie dynamique.

MATHEMATIQUES :

- Utilisation du calcul littéral.
- Utilisation du théorème de Pythagore.
- Connaissance des différents types de nombres.
- Utilisation des propriétés des triangles semblables.

Forme du travail :

Travail en classe sur machine avec rédaction sur une copie des réponses.

Logiciels pouvant être utilisés :

Logiciel de géométrie interactive (geoplan-geospace, geogebra ...).

Indications / conseils :

Ces deux séquences sont indépendantes et peuvent être traitées dans l'ordre que l'on souhaite.

Première séquence composée de deux parties :

Pour la première partie, il y a plusieurs démonstrations possibles pour arriver au résultat. La démonstration proposée utilise les triangles semblables mais on peut démontrer le résultat en utilisant soit le théorème de Pythagore soit la trigonométrie.

Pour la deuxième partie, le cas $a > 1$ a été traité, le cas $a < 1$ peut être demandé en devoir maison en posant dans ce cas $AM = 1$ et $BM = a$.

Deuxième séquence :

Construction d'inverses de nombres entiers avec une démonstration utilisant les équations de droites.

Niveaux possibles :

Classes de troisième, classes de seconde.