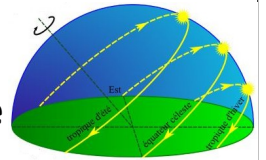


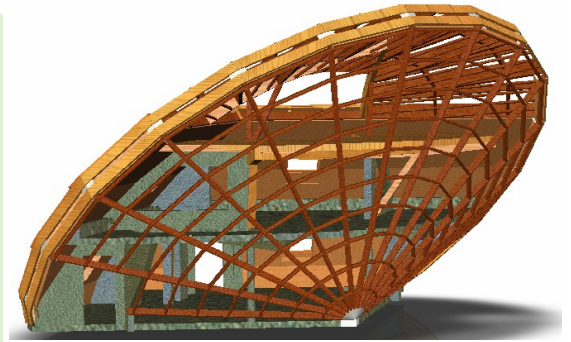
Atelier MATH.en JEANS

Gnomon, cadran solaire et maison bio-climatique



Méthode

Initiation à la méthodologie de recherche scientifique par un travail sur des problèmes de mathématiques appliquées, à l'animation scientifique et la préparation aux concours mathématiques scolaires. Les jeunes rassemblés en groupes de travail, font l'apprentissage du mode de fonctionnement collégial d'une communauté scientifique, dans la construction de nouveaux savoirs mathématiques.



Résumé du projet

Étudier la trajectoire de l'ombre d'un bâton (gnomon) et comprendre le principe de maison bio-climatique.

Problématiques de départ :

- Relever la trajectoire du sommet de l'ombre d'un bâton et son évolution au fil des jours
- Relever la position du levé et du couché du soleil sur l'horizon et son point culminant (« zénith »)
- Étudier la modification de la longueur et l'inclinaison de l'ombre
- Modéliser le mouvement de la terre autour du soleil (dessin, logiciel 3D et maquette)
- Étudier les problématiques liées aux échanges de chaleur d'une maison avec l'extérieur isolation, ensoleillement, type de chauffage...
- Appréhender les notions physiques associées : chaleur, rayonnement, calorimétrie, thermique, flux...
- Recenser les différents choix techniques des formes de construction des maisons suivant les régions et étudier les avantages/inconvénients de chacun
- Proposer pour Rognac un choix optimisé de forme de maison

Productions envisagées :

- fabrication de gnomon
- Posters
- Articles scientifiques

Partenariats prévus :

- Association Math pour Tous
- Association MATH.en.JEANS
- Institut de Mathématiques de Marseille

Niveau concerné : 3ème et 4ème

Compétences évaluées :

- Chercher
- Modéliser
- Représenter
- Raisonner
- Calculer
- Communiquer
- Comprendre et s'exprimer à l'oral

Sorties prévues :

- Village des Sciences d'Ardèche (Voulte-sur-Rhône)
- Journée des Sciences de Coudoux
- Visite des Campus Universitaires de St Charles et participation à la journée du CIRM - Campus de Luminy
- Visite de l'Observatoire Astronomique de Marseille
- Visite du planétarium Pereisc d'Aix-en-Provence
- Congrès MATH.en.JEANS de Nice
- Concours de maths, d'info (FFJM, Castor,..)
- Visite de l'héliodome de Cosswiller (près de Strasbourg)

Notions abordées :

- Astronomie
- Tracée de courbe
- Trigonométrie
- Repérage dans l'espace – systèmes de coordonnées
- Gestion des erreurs de mesures
- Logiciel 3D
- Tableur et programmation Scratch