

Une question de taille !

Cycle 4, accessible dès la classe de 4^e

1 Objectifs

- résoudre un problème concret de géométrie plane : s'initier à chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer et communiquer ;
- introduire le théorème de Pythagore, sens direct ;
- prolonger l'exercice suivant l'avancée des élèves.

2 Prérequis

- les longueurs, les figures géométriques de base, la rotation ;
- utilisation de GeoGebra, Scratch ou Geotortue, d'un tableur ;
- équation / calcul littéral (pour le prolongement avec l'optimisation).

3 Énoncé du problème

M. Fernandez souhaite acheter un nouveau four micro-ondes avec un plateau tournant. Voici la fiche descriptive :

Caractéristiques	
Diamètre du plateau	32,5 cm
Capacité	30 L
Puissance micro-ondes	950 W
Programmes automatiques	fonction Vapeur, fonction Jet Menu, fonction Al Dente, fonction Jet Start, fonction Minuteur, gril
Équipement	plateau tournant
Allimentation	230 Volts
Ampérage	10 A
Hauteur intérieure	22,5 cm
Largeur intérieure	35,3 cm
Profondeur intérieure	34 cm
Hauteur	33,3 cm
Largeur	54,8 cm
Profondeur	42 cm



Pourra-t-il y faire cuire son gâteau au chocolat qu'il place dans un plat rectangulaire de longueur 28 cm et de largeur 20 cm ?

4 Exemple de déroulement

4.1 Matériel à disposition

- les outils de géométrie ;
- du papier (carton éventuellement) ;
- des ordinateurs avec GeoGebra, Scratch ou Geotortue, un tableur.

4.2 Organisation de la séance

- présentation de l'activité avec lecture individuelle ;
- synthèse orale rapide pour s'assurer de la compréhension de l'exercice ;
- rappel des règles du travail par groupe (en îlots) et mise en place ;
- après 5 minutes de réflexion, l'enseignant commence à voir les groupes, pour éventuellement remotiver ou réorienter (différentes aides sont aussi sur le bureau de l'enseignant et donc les méthodes, s'accompagnant des programmes plus ou moins avancées sur Scratch) ;
- 10 minutes après avoir fait le premier passage, l'enseignant repasse pour finaliser et leur demande de prendre des notes pour expliquer leur démarche et faire passer certains groupes à l'oral pour présenter leur démarche, recherche ;
- passage à l'oral de certains groupes (voir tous) et discussions ;
- présentation de la méthode experte avec rappel historique (ou bien : un groupe totalement bloqué pourrait s'en occuper!).

4.3 Procédures élèves envisageables

4.4 Prolongements possibles

- tester avec un panel de moules et de micro-ondes ;
- optimisation : en fixant une longueur pour le moule, déterminer la largeur maximale ;
- calcul de volume (moule, cavité du micro-onde, emballage).

4.5 Retour d'expérience

5 Compétences et notions du programme

- extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à ses connaissances ;
- s'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter (sur une feuille de papier, avec des objets, à l'aide de logiciels), émettre des hypothèses,

- chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, émettre une conjecture ;
- comprendre et utiliser une simulation numérique ou géométrique ;
 - choisir et mettre en relation des cadres (numérique, algébrique, géométrique) adaptés pour traiter un problème ou pour étudier un objet mathématique ;
 - mener collectivement une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui ;
 - calculer en utilisant le langage algébrique (lettres, symboles, etc.) ;
 - expliquer à l'oral ou à l'écrit (sa démarche, son raisonnement, un calcul, un protocole de construction géométrique, un algorithme), comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange ;
 - calculer avec des grandeurs mesurables, exprimer les résultats dans les unités adaptées ;
 - comprendre l'effet de quelques transformations sur des grandeurs géométriques ;
 - utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer ;
 - écrire, mettre au point et exécuter un programme simple.

6 Source

Exercice modifié issu du manuel Hachette cycle 4, 4^e, 2016 collection Mission indigo.

7 Annexes

- un panel de fiches techniques de moules (les mesures ne sont pas toujours exprimées en mètre) ;
- un panel de fiches techniques de micro-ondes.