

Lier numérique et géométrique : Les réservoirs
(d'après une expérience vue à la cité des sciences)

Situation :

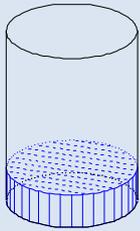
Le but est de **représenter géométriquement les variations de quantités pour analyser des mouvements.**

A la notion ancienne de courbe se substitue aujourd'hui celle de fonction.

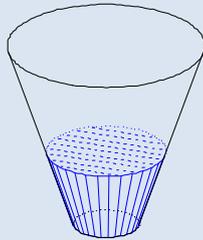
Celle-ci se définit comme une **quantité variable obtenue à partir d'autres quantités par une suite d'opérations.**

Dans cette activité, on considère quatre réservoirs de même hauteur, de même volume mais de formes différentes.

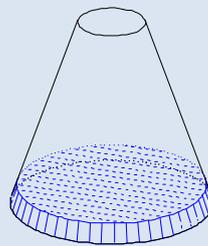
Réservoir A :



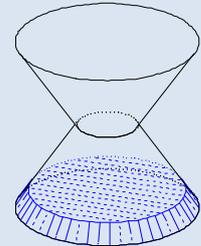
Réservoir B :



Réservoir C :



Réservoir D :



On remplit simultanément les quatre réservoirs avec des **robinets de même débit constant.**

But :

Nous allons voir qu'il existe une correspondance fonctionnelle entre la hauteur H (en centimètres) du liquide dans l'un des réservoirs et le temps t (en secondes) d'ouverture des vannes.

Nous verrons que la **représentation graphique associée manifeste par ses propriétés géométriques les caractéristiques du phénomène physique décrit, en l'occurrence la forme des réservoirs.**

1) Etude préalable :

- a. Compléter le tableau ci-dessous à l'aide de l'animation flash. (Vous utiliserez les mêmes couleurs que dans l'animation flash)

Temps (En secondes)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hauteur du réservoir A (En centimètres)
Hauteur du réservoir B (En centimètres)
Hauteur du réservoir C (En centimètres)
Hauteur du réservoir D (En centimètres)

- b. Quelle est la **hauteur totale** de chacun de ces réservoirs ?

.....

- c. Combien de temps mets chaque réservoir pour se **remplir en totalité** ?

.....

- d. En combien de temps les réservoirs sont-ils **remplis à mi-hauteur** ?

Réservoir	A	B	C	D
Temps de remplissage à mi-hauteur (en s)				

2) Utilisation des données du tableau et représentation graphique :

- a. **Prendre une feuille de papier millimétré**, puis y tracer un repère où l'origine est placée en bas à gauche. Sur l'axe des abscisses, prendre **1 centimètre** pour représenter un temps de **5 secondes**. Sur l'axe des ordonnées, prendre **1 centimètre** pour représenter une hauteur de **2 centimètres**.

Dans ce repère, **pour chacun des récipients, placer les points de coordonnées (x ; y)** où x est le temps (en secondes) et y est la hauteur correspondante (en centimètres).
 (Pour cela, vous pourrez vous aider du tableau de la question 1).)

- b. **Retrouver graphiquement les résultats** des questions 1) b., 1) c. et 1) d.
- c. Quelles **informations peut-on lire sur ces représentations graphiques** ?

.....
