Lesson study

Lycée Français Saint Exupéry – Rép. du Congo

Vendredi 19 janvier 2024

GROUPE DES ENSEIGNANTS

- M. Valérien Eberlin
- M. Rodrigue Nkoua
- M. Pierre Nsoumbou
- Mme Mouyama Ngoma
- M. Médard Makouangou

ENSEIGNANTS PRESENTS

- M. Valérien Eberlin
- M. Rodrigue Nkoua
- M. Pierre Nsoumbou
- M. Médard Makouangou

ENSEIGNANT EXPERIMENTATEUR

M. Pierre Nsoumbou

FORMATRICE

Madame Flora Clément (EEMCP2 en Mathématiques Zone Afrique AAO)

OBJECTIFS ENSEIGNANTS

- Renforcer le travail collaboratif entre pairs
- Améliorer des pratiques
- Produire des ressources analysées et expérimentées, un cahier sur cette lesson study.

1 Problématique de départ

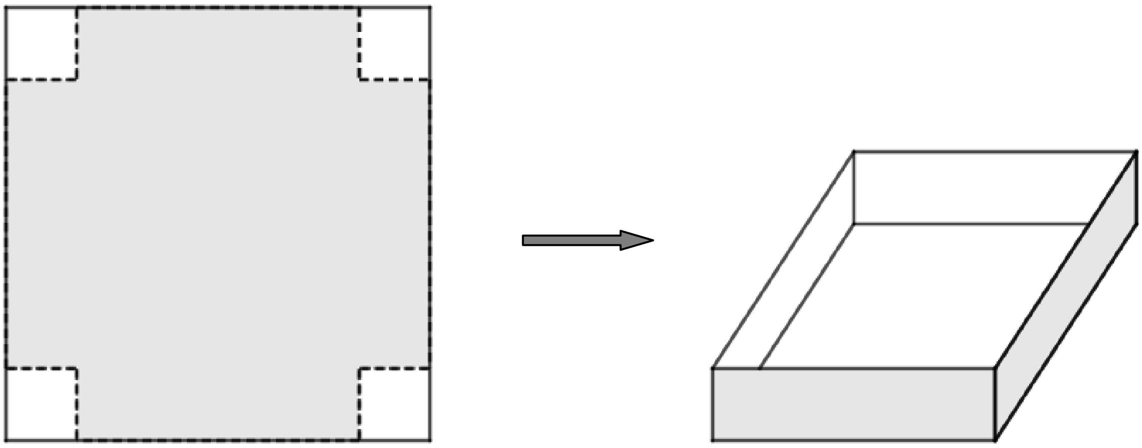
Nos élèves rencontrent des difficultés dans la modélisation et la résolution des problèmes. Cette situation les démotive le plus souvent. **Comment former nos élèves à s'engager dans la modélisation et à explorer des différentes méthodes pour résoudre un problème** ?

OBJECTIFS RECHERCHES

- Observer les élèves lorsqu'ils sont appelés à résoudre un problème demandant une modélisation. Comment s'organisent-ils ?
- Comment s'approprient-ils le problème ?
- Quels types de modélisation construisent-ils ? La pertinence de leur choix ?
- Après le choix d'une modélisation, quelles difficultés rencontrent-ils à mobiliser certaines compétences pour résoudre la situation ?
- Présentation des travaux de chaque groupe et réactions des autres groupes.

2 Enoncé retenu

Monsieur Samba possède une entreprise qui fabrique des emballages de chocolat. Pour les fêtes de fin d'année, il souhaite fabriquer une boîte sans couvercle de forme parallélépipède à partir d'un carton de forme carré de 4 dm de coté en découpant quatre carrés identiques comme l'indique le dessin ci-dessous.



Comment choisir la taille des carrés à découper pour que le volume de la boîte soit maximum ?

3 Feuille de route : Séance de lesson study 1

Matériel

- Fiche d'énoncé
- Feuilles de brouillon distribuées à chaque groupe
- Calculatrices lycée
- Ordinateurs pour l'usage des outils numériques si le groupe le souhaite

Les élèves travailleront sur les feuilles fournies que nous récupérerons à la fin de la séance pour analyser la production de chaque groupe.

Durée de la séance : 1 h 50

Classe : 2nde A / Salle : 1G1

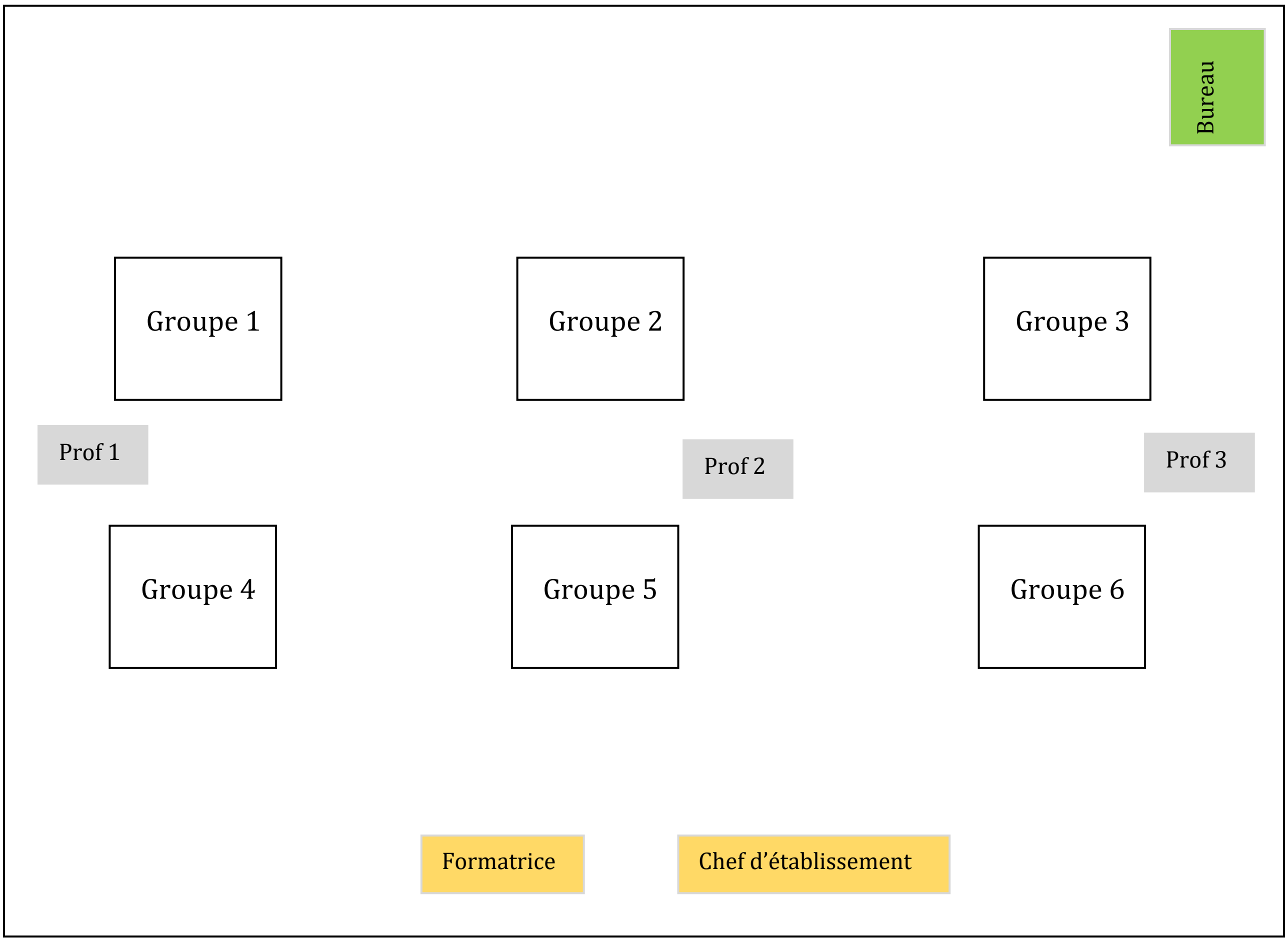
Nombre d'ilots : 6

Organisation de la salle

Installation des tables en ilots de 6 tables. La répartition des groupes est réalisée de manière homogène.

Les enseignants pourront prendre des notes en veillant cependant à ne pas gêner les élèves qui travaillent.

Groupe 1	**Paul-Henry ADDRA**, Saya CRIBIER, Jean-Marc EBIOU, Nid Véronique NDINGA ISSAMBO, Antonela ONKILI, Mayad SKAIKY
Groupe 2	Youssef ABDRASSOUL , Raphael HILLAIRET, **Snit Michael MESFIN**, Pierre Elodie MONGUIA NGUIMBI, Anaïs OBAMBO
Groupe 3	**Kassandra KPARA**, Loïc NGOMA MAKELA, Emmanuel NGUENONI YOKA, Isaac NZOKENE-TROGBIA, Clémence SIERRA
Groupe 4	Isaïah BONDO TSHIANI, Rebecca GOULOUPI, Mathéo LOSSELE, Alicia NGOULOUBI, **Maïssane OMBA**
Groupe 5	**Mamadou KENEM**, Vanina LOZANO BELTRANDO, William MANGA, Auguy NGATSE, Gem POATY-TATY
Groupe 6	Jérémy BOUBOUTOU,Jena- Liz ICKONGA-AKINDOU, Gerley NTANDOU-TROGBIA, Mohammed RAHMANI, **Leny RIVIERE**, Kessy RWAMATWARA



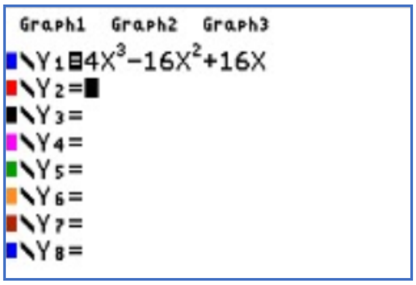
Première Partie		
Temps 1	5 minutes	Répartition des élèves en des groupes homogènes
Temps 2	5 minutes <u>Mot à lire en début de séance</u> « *Pour résoudre des problèmes, il est parfois nécessaire de les modéliser c'est-à-dire de traduire l'énoncé d'un problème en écriture mathématiques. Nous avons constaté que les problèmes de modélisation bloquent et découragent bon nombre d'entre vous.* *Nous voulons donc vous amener à vous engager dans la modélisation et la résolution des problèmes en utilisant diverses méthodes.* *Vous allez devoir résoudre en groupe un problème, puis nous inviterons à la deuxième partie de la séance, chaque groupe à présenter son travail.* *L'objectif n'est pas de vous juger plutôt de vous accompagner dans vos apprentissages* »	Explication du projet et mots pour encourager les élèves et pour créer les bonnes conditions de travail
Temps 3	5 minutes	Projection du problème au tableau et distribution des énoncés papiers
Temps 4	35 minutes à 40 minutes	Travail de groupe, appropriation du problème en groupe, recherche de la solution.
Deuxième partie		
	<u>Consignes</u> « Lors de la présentation des différents groupes, on écoute jusqu'à la fin le groupe qui expose sa méthode. On a le droit de se tromper. Si un groupe souhaite faire une remarque, il attendra que le groupe termine sa présentation. »	
Temps 5	4 min x 10 = 40 minutes	Présentation des solutions de chaque groupe.
Troisième partie		
Temps 6	15 minutes Bilan : points sur les différentes méthodes de résolution	

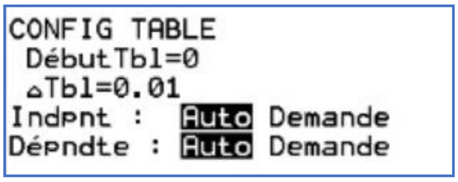
Temps 7	5 minutes Parole aux élèves : qu'est ce qu'ils ont appris ?	

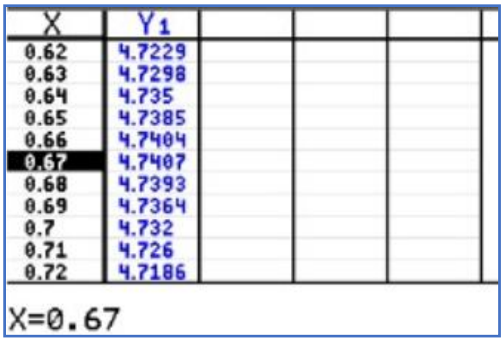
4 Différentes pistes attendues pour la résolution du problème

a) Construction à la main d'un tableau de valeurs de V(x) et d'une représentation graphique associée pour déterminer une valeur approchée du maximum et pour quelle valeur de x il est atteint.

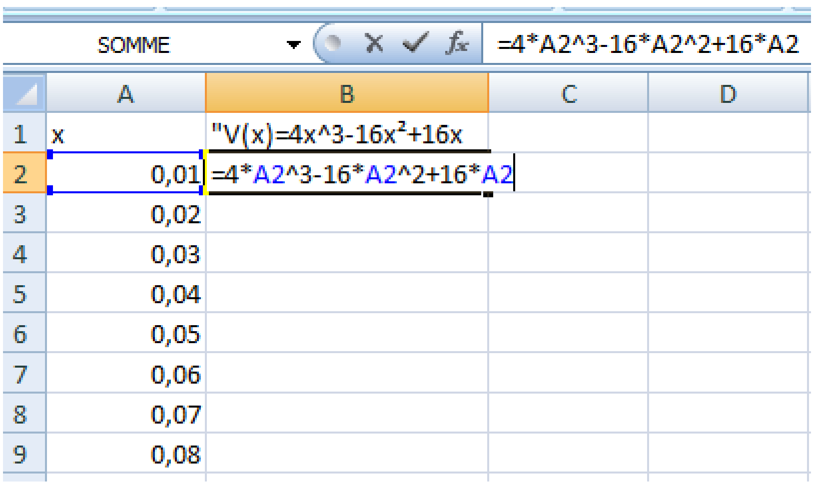
b) Réalisation avec la calculatrice TI 83 d'un tableau de valeurs pour déterminer une valeur approchée du maximum et pour quelle valeur de x il est atteint.







c) Réalisation à l'aide d'un tableur pour estimer une valeur approchée du maximum et pour quelle valeur de x il est atteint.



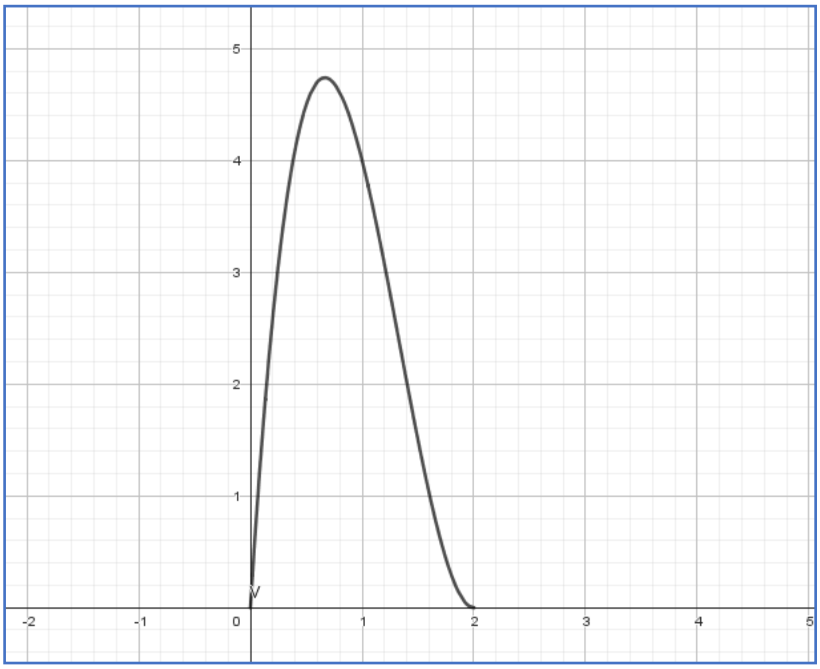
Valeur approchée au centième

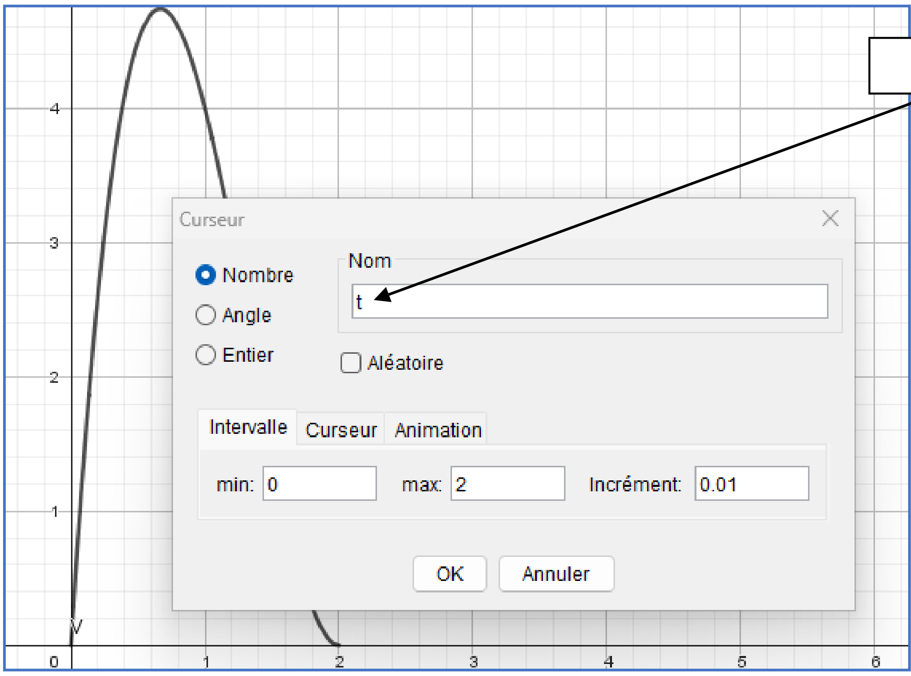
0,64	4,734976
0,65	4,7385
0,66	4,740384
0,67	4,740652
0,68	4,739328
0,69	4,736436
0,7	4,732
0,71	4,726044

d) **Réalisation à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique du graphique associé à la fonction V pour déterminer une valeur approchée du maximum et pour quelle valeur de x il est atteint.**

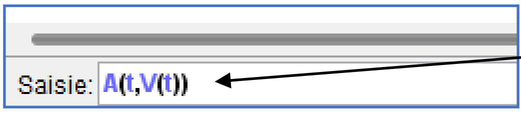
Saisie: V(x)=Fonction(4x^3-16x^2+16x, 0 , 2)

Tracé de la fonction V entre 0 et 2

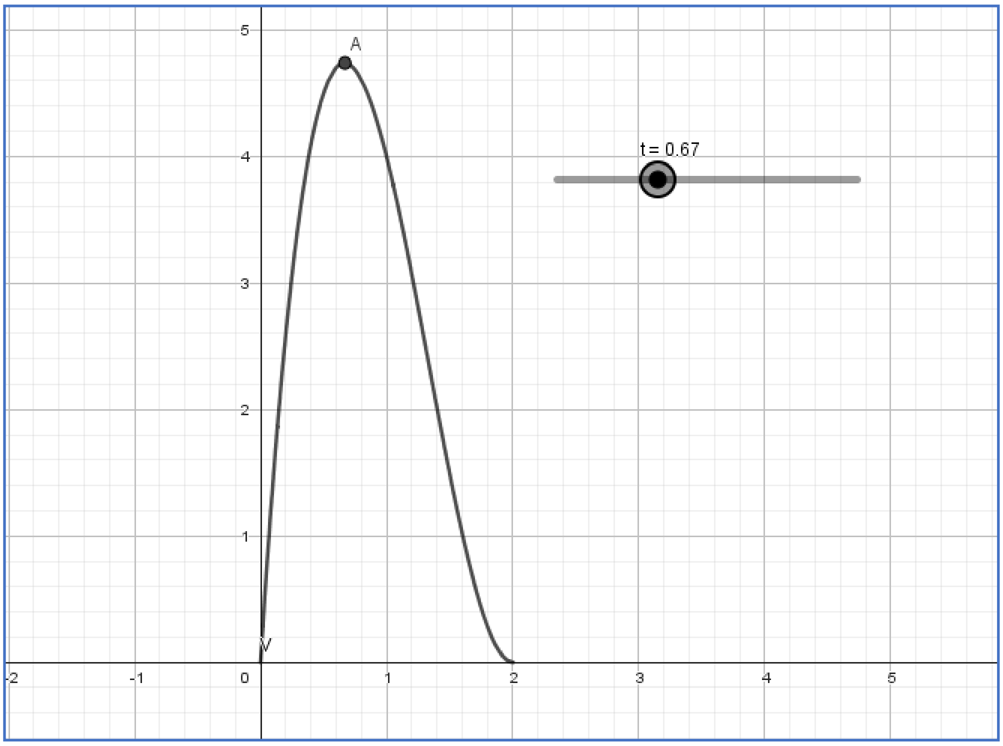




Saisie d'un curseur de paramètre t



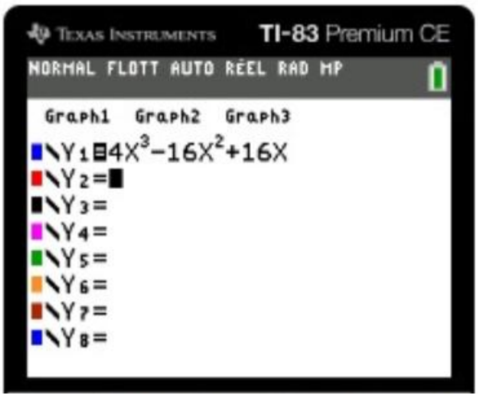
Saisie du point A de coordonnées A(t,V(t)

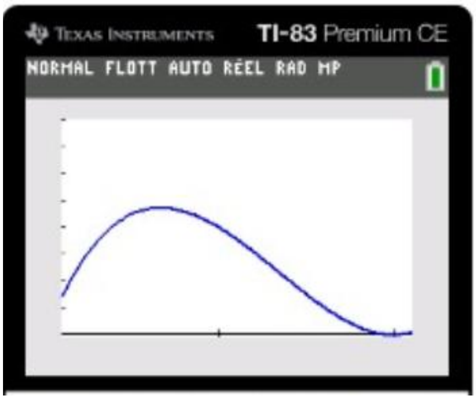


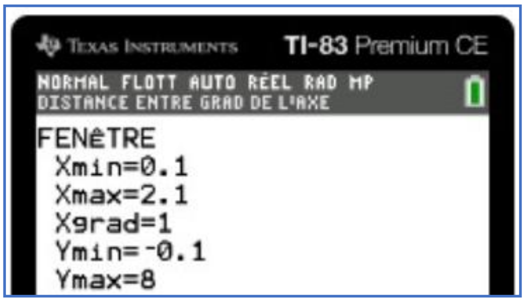
Recherche du maximum avec le curseur

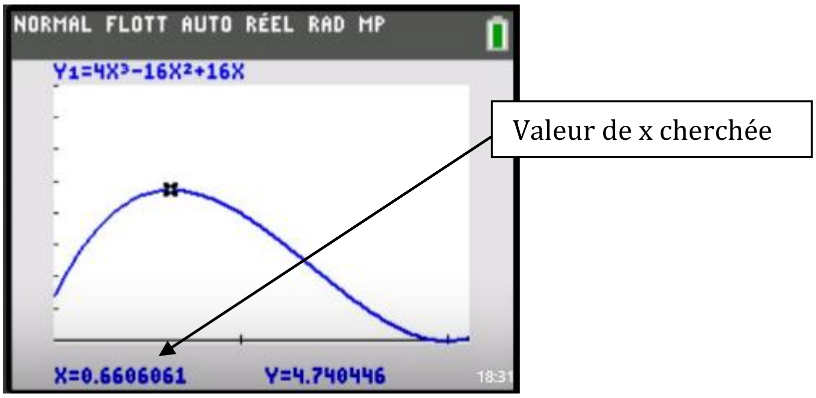
e) Réalisation à l'aide de la calculatrice du graphique associé à la fonction V pour déterminer une valeur approchée du maximum

On saisit la courbe puis avec « trace » puis les flèche, on déplace le point sur la courbe pour trouver le maximum









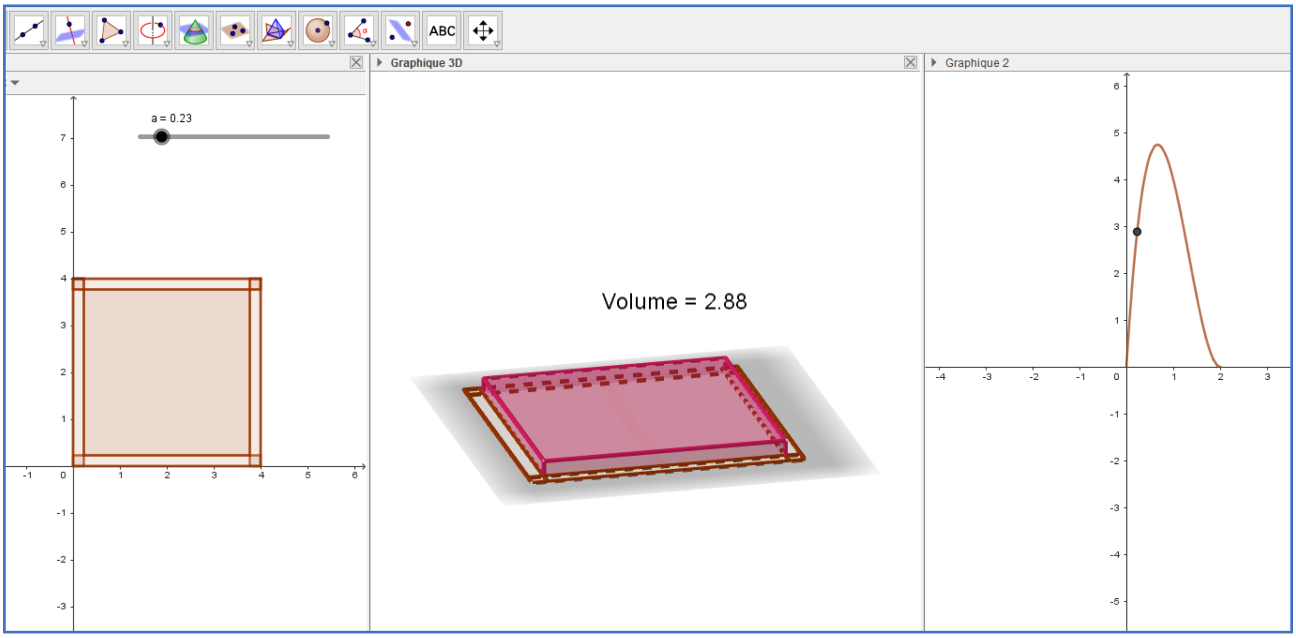
f) Apport supplémentaire : ce problème serait aussi une occasion de montrer aux élèves que l'on peut avoir une approche algorithmique et programmatique avec Python de la situation :

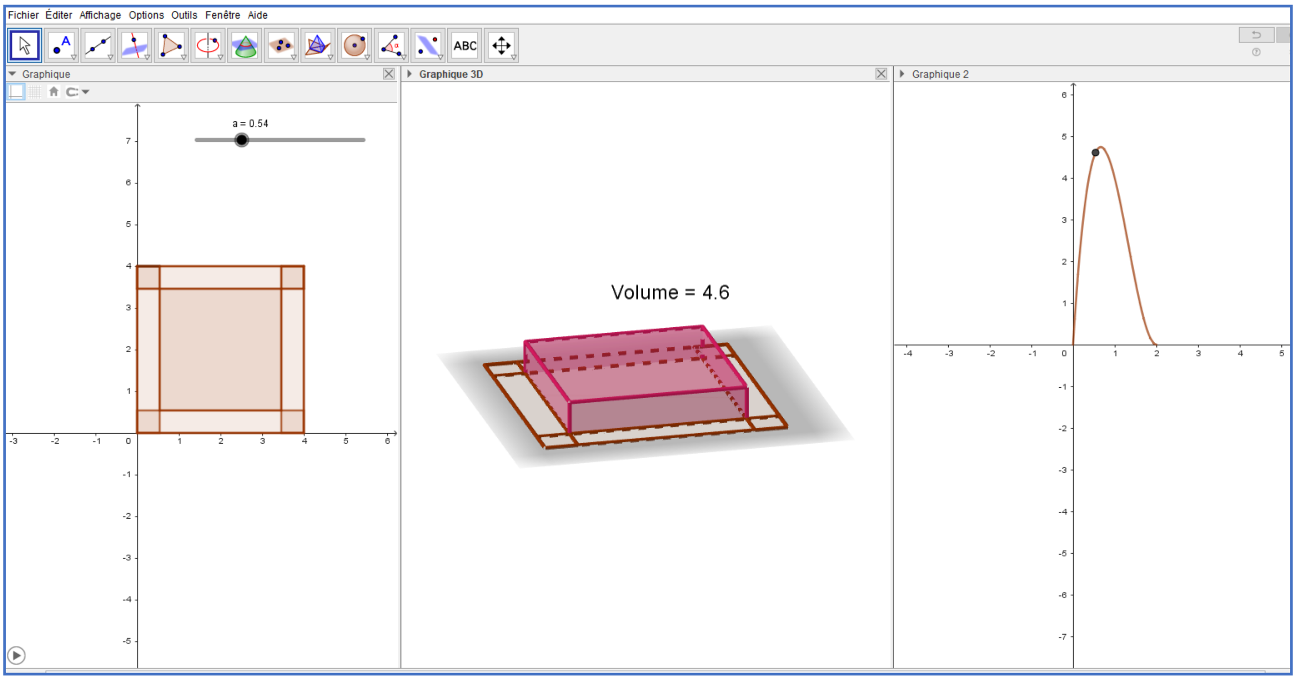
- **réalisation d'un algorithme ;**
- **programme python associé.**

Détermination de la valeur approchée au millième

```
max = 0
x = 0
y=0
while x <= 2.5:
    x = x + 0.001
    y=4*x**3 - 16*x**2 + 16*x
    if y> max:
        max = y
        z=x
print("la valeur cherchée est : ", z)
```

5 Réalisation d’une animation géogebra comprenant le graphique 2D du carton avant pliage, le graphique 3D de la boîte et la courbe du volume de la boîte en fonction des carrés découpés de coté a





Cliquez ici pour l'animation GeoGebra

☞ https://drive.google.com/file/d/1Hyh23cRlUsyDNh2P2ToceAjViV-Ye8Sv/view?usp=drive_link