

CAPES 2017

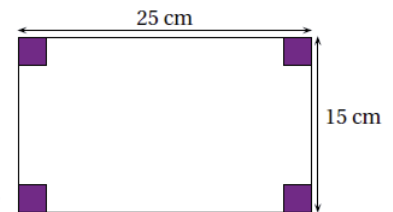
**Thème : problèmes conduisant à une modélisation par des fonctions**

**L'exercice**

On dispose d'une feuille rectangulaire cartonnée de 25 cm de long et de 15 cm de large.

Pour former une boîte par pliage, on enlève dans chaque angle un carré de même côté.

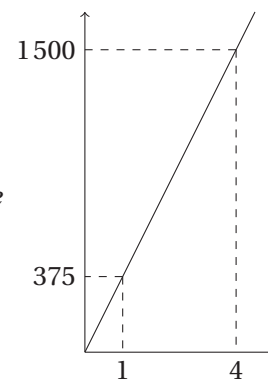
Déterminer une valeur approchée du volume maximum de cette boîte.



**Les réponses de trois élèves de seconde**

**Élève 1**

*J'ai posé  $x$  le côté du carré et j'ai tracé la courbe  $V(x)$  sur le logiciel.  
J'ai trouvé qu'il n'y avait pas de volume maximum car la courbe monte de plus en plus quand  $x$  augmente.*



**Élève 2**

*Avec le tableur, j'ai calculé le volume pour des valeurs de 0,1 en 0,1. C'est donc pour un carré de 3 cm de côté que le volume est maximal et vaut  $513 \text{ cm}^3$ .*

	A	B	C	D
1	côté 1	côté 2	côté 3	Volume
28	2,7	9,6	19,6	508,032
29	2,8	9,4	19,4	510,608
30	2,9	9,2	19,2	512,256
31	3	9	19	513
32	3,1	8,8	18,8	512,864
33	3,2	8,6	18,6	511,872

**Élève 3**

*Je pose  $c$  le côté du petit carré.*

*D'après l'énoncé, je sais que quand  $c = 0$  et quand  $c = 12,5$  le volume vaut 0 donc il y a un maximum pour  $c = 6,25$  et je trouve  $195,3125 \text{ cm}^3$ .*

**Le travail à exposer devant le jury**

- 1 – Analysez la production de chaque élève en mettant en évidence ses réussites et en indiquant des aides à apporter pour qu'il puisse corriger ses erreurs éventuelles.
- 2 – Présentez une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de seconde.
- 3 – Proposez deux ou trois exercices sur le thème *problèmes conduisant à une modélisation par des fonctions*. Vous motiverez vos choix en indiquant les compétences que vous cherchez à développer chez les élèves.