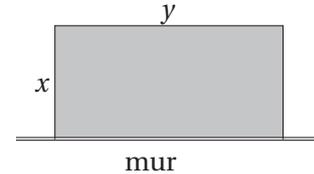


CAPES 2017

Thème : optimisation

L'exercice

Pour respecter une densité maximale labellisée de 6 poules au m², un éleveur construit avec du grillage un enclos rectangulaire d'aire 1250m². Ce terrain est limité par un mur sur lequel il n'y a pas de grillage. On désigne par x et y les dimensions de l'enclos.



Déterminer les dimensions x et y de l'enclos pour que la longueur du grillage utilisé soit minimale.

Les réponses proposées par trois élèves de seconde

Élève 1

1250 n'est pas divisible par 6. L'éleveur doit choisir un enclos de 1248m² ou de 1254m². La figure optimale pour un rectangle est un carré donc la longueur du grillage utilisé est minimale lorsque l'on a $x = y = \sqrt{1248}$ ou lorsque l'on a $x = y = \sqrt{1254}$.

Élève 2

J'ai trouvé que la longueur du grillage utilisé en fonction de x est $2x + \frac{1250}{x}$. En traçant à la calculatrice la courbe de cette fonction, j'ai vu qu'elle était décroissante avant $x = 25$ et croissante après $x = 25$. Donc la longueur est minimale pour $x = 25$.

Élève 3

J'ai essayé avec un tableur.

La longueur de grillage est minimale lorsque $x = 25$ et $y = 50$.

	A	B	C
1	x	$y = 1250/x$	$2x + y$
2	20	62,5	102,5
3	21	59,524	101,524
4	22	56,818	100,818
5	23	54,348	100,348
6	24	52,083	100,083
7	25	50	100
8	26	48,077	100,077
9	27	46,296	100,296
10	28	44,643	100,643

Le travail à exposer devant le jury

- 1 – Analysez les démarches de chaque élève en mettant en évidence leurs réussites et l'accompagnez que vous pourriez leur proposer pour les aider à progresser.
- 2 – Présentez une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de seconde.
- 3 – Proposez deux exercices sur le thème *optimisation* au niveau lycée. Vous motiverez vos choix en indiquant les compétences que vous cherchez à développer chez les élèves.