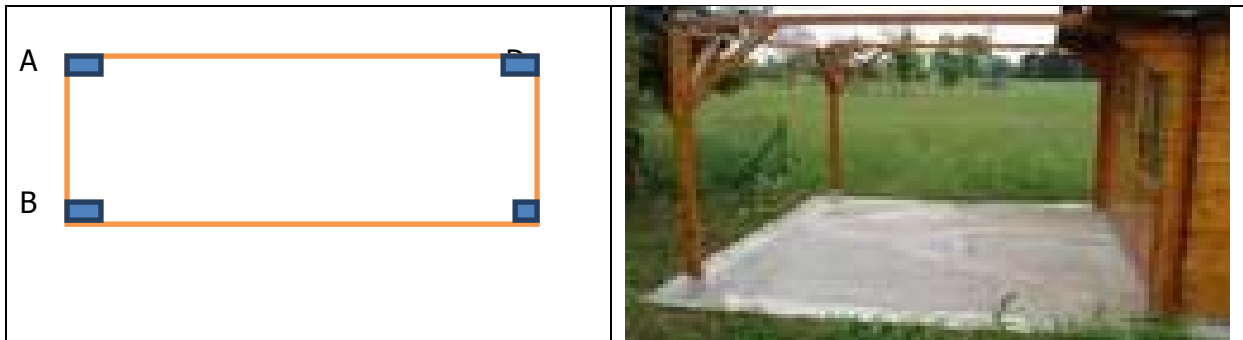


L'entreprise de maçonnerie Joly est sollicitée par un constructeur de maison pour construire une dalle en béton rectangulaire de 18 m de périmètre pour une terrasse .



Partie A :

Le constructeur impose deux contraintes pour la construction de la dalle rectangulaire pour son 1^o client :

- Contrainte n°1 : périmètre de 18 mètre
- Contrainte n°2 : aire maximum

Exercice n°1 :

L'objectif est d'émettre une hypothèse sur les dimensions de la dalle pour respecter les deux contraintes .

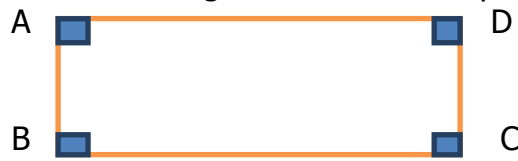
- 1-1 Sur l'annexe , à rendre avec la copie , dessiner à l'échelle 1/100 trois rectangles ABCD différents de périmètre 18 m de la dalle .Préciser la largeur en mètre , la longueur en mètre et l'aire en mètre carré .
- 1-2 Emettre une hypothèse sur les dimensions de la dalle pour que les deux contraintes soient respectées .



APPEL N°1 : Présenter à l'examineur votre hypothèse

Exercice n°2 :

L'objectif est de vérifier en utilisant la calculette graphique l'hypothèse émise dans l'exercice n°1 pour la dalle rectangulaire de 18 m de périmètre avec l'aire maximum.



On note $AB = x$ mètre

2-1 Justifier que $BC = 9 - x$

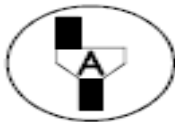
2-2 Quelles sont les valeurs possibles de x ?

2-3 Exprimer l'aire de la dalle rectangulaire $A(x)$ en fonction de x .

2-4 On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 9]$ par $f(x) = -x^2 + 9x$

2-4-1 Proposer une méthode numérique ou graphique pour obtenir la valeur maximum de la fonction f .

2-4-2 Donner la valeur maximum de la fonction f en précisant la valeur de x correspondante .



APPEL N°2 : Indiquer à l'examineur votre méthode

2-5 La fonction f modélise l'aire de la dalle en fonction de la largeur x .

2-5-1 Donner la valeur de la largeur AB et de la longueur BC en mètre de la dalle rectangulaire .

2-5-2 Donner la valeur de l'aire maximum de la dalle rectangulaire en mètre carré .

2-5-3 Quelle est la particularité de la dalle rectangulaire .

Partie B :

Le constructeur impose deux contraintes pour la construction de la dalle rectangulaire pour son 2^o client :

- Contrainte n°1 : périmètre de 18 mètre
- Contrainte n°2 : aire de 16,25 m²

Exercice n°3 :

L'objectif est de calculer la largeur AB de la dalle pour que l'aire soit de 16,25 m²

- 3-1 Résoudre $-x^2 + 9x - 16,25 = 0$ en utilisant le formulaire .
- 3-2 Les solutions de l'équation permettent de connaître la largeur AB de la dalle pour que l'aire soit de 16,25 m²

Donner les 2 largeurs AB possibles de la dalle pour que l'aire soit de 16,25 m².

Exercice n°4 :

L'objectif est de proposer une autre méthode de graphique pour que la largeur AB de la dalle permettent d'avoir une aire de 16,25 m².

- 4-1 Proposer une autre méthode



APPEL N° 3 : Indiquer à l'examineur votre méthode

- 4-2 Comparer les résultats de l'exercice n°1 et de l'exercice n°2 . Conclure .

FORMULAIRE :

Fonction f	Dérivée f'
$f(x)$	$f(x)'$
$ax + b$	a
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$

Equation du second degré $ax^2 + bx + c = 0$
$\Delta = b^2 - 4ac$ <ul style="list-style-type: none">• Si $\Delta > 0$, deux solutions réelles : $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$• Si $\Delta = 0$, une solution réelle double : $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$• Si $\Delta < 0$, aucune solution réelle

ANNEXE , A RENDRE AVEC LA COPIE

A l'échelle 1/100