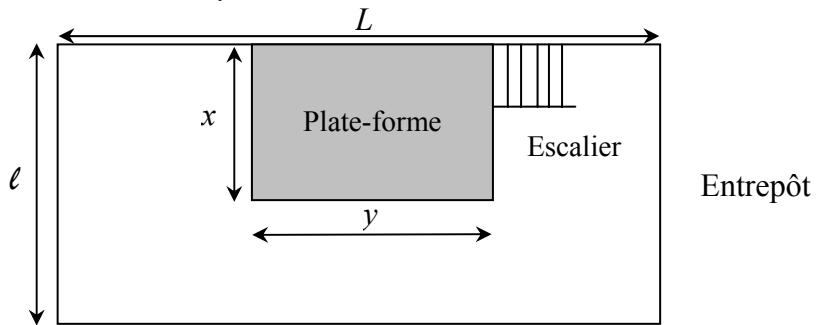




Contrôle sur les équations du second degré

Exercice 1

La figure ci-dessous représente le plan simplifié d'un entrepôt de longueur $L = 40$ m et de largeur $\ell = 15$ m. On désire construire une plate-forme métallique rectangulaire dont les dimensions, en m, sont notées x et y .



- 1) Calculer l'aire de l'entrepôt rectangulaire.
- 2) Par lecture du plan ci-dessus, donner les valeurs maximum et minimum de x et les valeurs maximum et minimum de y , sans tenir compte des dimensions de l'escalier.
- 3) Établir une relation entre x et y pour que l'aire de la plate-forme soit égale à $\frac{1}{3}$ de l'aire de l'entrepôt. Écrire cette relation sous la forme : $y = \dots$

Dans la suite de l'exercice, on suppose cette relation vérifiée et on admet que la plate-forme est protégée par une balustrade dont la longueur, en m, notée L_B , est donnée en fonction de x par la relation suivante :

$$L_B = 2x - 2 + \frac{200}{x}$$

- 4) Dans cette question, la longueur de la balustrade est égale à 43 m.
 - a) Écrire l'équation d'inconnue x exprimant que $L_B = 43$ m. Montrer que cette équation peut s'écrire $2x^2 - 45x + 200 = 0$.
 - b) Résoudre cette équation. Arrondir chaque solution à 10^{-1} .
 - c) Donner les dimensions de la plate-forme en justifiant le choix effectué. Arrondir chaque dimension à 10^{-1} .

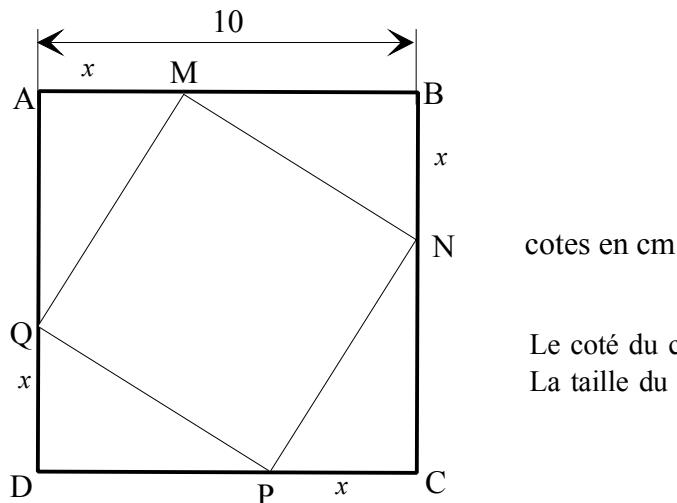
(D'après Bac Pro Réalisation d'ouvrages chaudronnés et structure métallique juin 2002)





Exercice 2

Une poche fantaisie est constituée par deux carrés ABCD et MNPQ disposés selon le schéma :



Le côté du carré ABCD mesure 10 cm.
La taille du carré MNPQ dépend de la longueur x .

1) Pour calculer l'aire du carré MNPQ, on procède de la façon suivante :

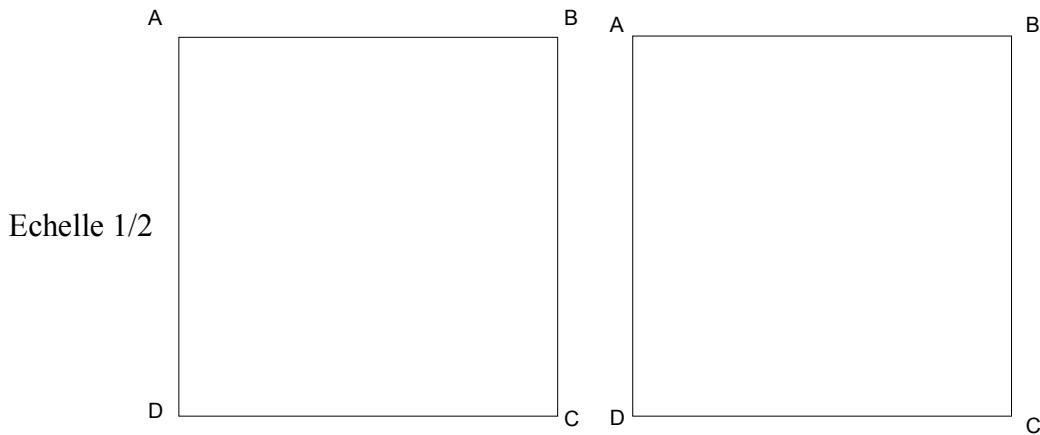
- Donner la longueur de MB en fonction de x .
- Calculer la longueur MN en fonction de x .
- En déduire l'aire \mathcal{A} du carré MNPQ.

2) En prenant l'aire \mathcal{A} égale à 68 cm^2 :

- Résoudre l'équation : $68 = 2x^2 - 20x + 100$



- Représenter les positions du carré MNPQ correspondant à chacune des racines de l'équation.



- Calculer la longueur du côté MN, donner la réponse arrondie à 0,1 cm.

(D'après Bac Pro Artisanat et métiers d'art option vêtements et accessoires de mode session 1999)