



Développement du sens du nombre

Partie J :
Périmètre et aire

PÉRIMÈTRE ET AIRE

1

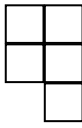
Vocabulaire

- périmètre
- aire
- centimètres
- angle droit

Notes

- Cette partie vise à aider les élèves à saisir les concepts de l'« aire » et du « périmètre », plutôt que de se fier à des formules.
- Le calcul du périmètre devrait se faire à l'aide d'unités linéaires, tels les millimètres, les centimètres et les mètres. Quand l'unité de mesure n'est pas précisée, les élèves devraient prendre l'habitude d'ajouter le mot « unités ».
- Le calcul de l'aire devrait se faire à l'aide d'unités carrées, tels les mm^2 , cm^2 ou m^2 . Quand l'unité de mesure n'est pas précisée, les élèves devraient prendre l'habitude d'ajouter l'expression « unités carrées » ou l'abréviation « u^2 ».

Réponses

- a) La figure 4 pourrait comprendre 5 petits carrés.
La figure 4 pourrait avoir l'air de ceci : 
 - b) 8 unités
 - c) 4 unités carrées
- a) 24 cm
 - b) 22 cm
- a) $P = 2$ unités
 $Q = 3$ unités
 - b) $P = 2$ unités
 $Q = 5$ unités

PÉRIMÈTRE ET AIRE

1

1. Base-toi sur la régularité que tu vois dans les figures de droite pour répondre aux questions.



Figure 1

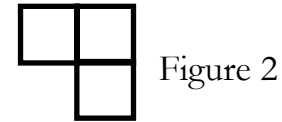


Figure 2

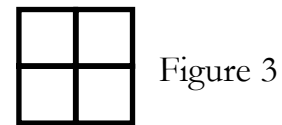


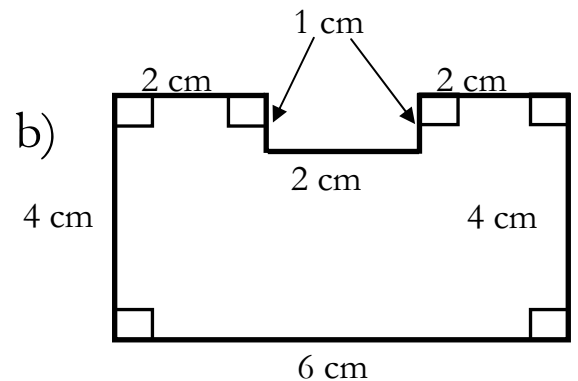
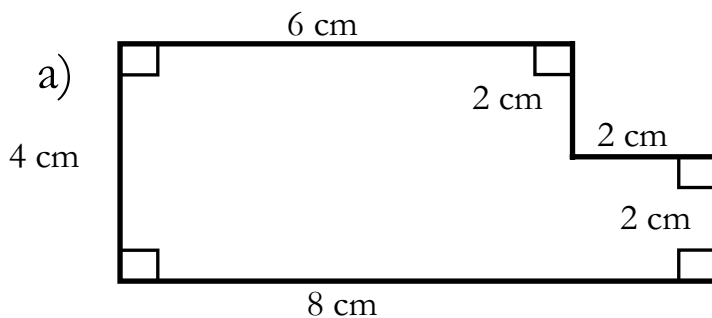
Figure 3

a) Combien de petits carrés la figure 4 comprendrait-elle? Dessine ce que pourrait être la figure 4.

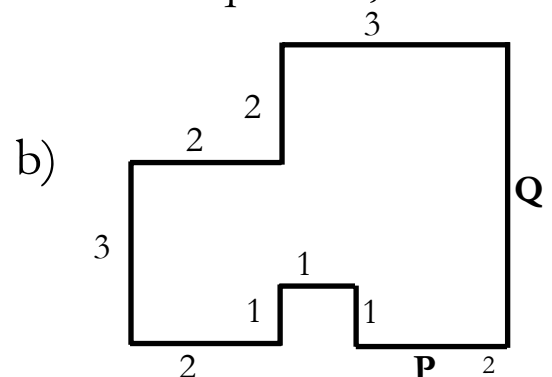
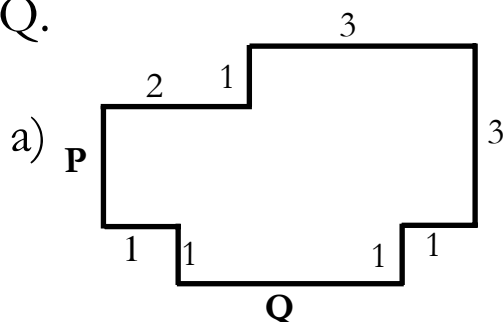
b) Quel est le périmètre de la figure 2?

c) Quelle est l'aire de la figure 3?

2. Quel est, en centimètres, le périmètre de chacune des figures ci-dessous?



3. Dans chacun des diagrammes ci-dessous, les angles sont des angles droits. Trouve les longueurs manquantes, P et Q.



Vocabulaire

- dimensions

Notes

- Au numéro 1, les élèves devraient remarquer que l'unité précisée est le « carré ».

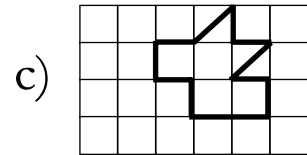
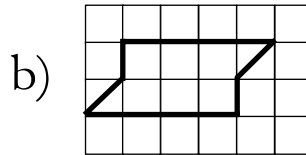
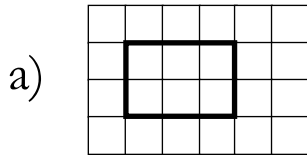
Réponses

- a) 6 carrés
 - b) 7 carrés
 - c) 5 carrés
- a) 7 unités carrées
 - b) 9,5 unités carrées
 - c) 6,5 unités carrées
- a) Réponses possibles :
 - La forme B est celle dont l'aire est la plus grande, parce que c'est un cercle complet. Les formes A et C semblent avoir le même diamètre que la forme B, mais avec des morceaux en moins.
 - ...
 - b) Réponses possibles :
 - Poser une grille par-dessus la forme A et compter les unités.
 - Déterminer l'aire de la moitié de la figure et la doubler.
 - Déterminer l'aire d'un « doigt » et la multiplier par 7.
 - ...
- a) 9 unités sur 4 unités
 - b) 7 unités sur 6 unités

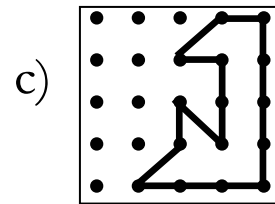
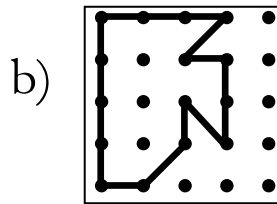
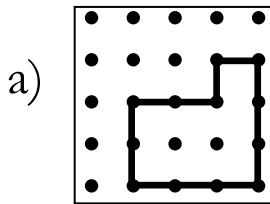
PÉRIMÈTRE ET AIRE

2

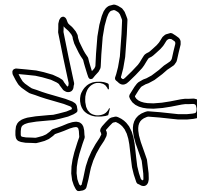
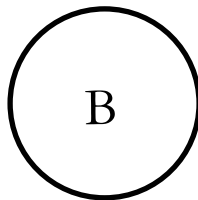
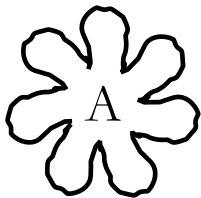
1. Indique, en petits carrés, l'aire de chaque figure.



2. Détermine l'aire de chaque figure, en comptant toutes les unités carrées et demi-unités carrées.



3. Soit les diagrammes suivants.



- Quelle est la forme dont l'aire est la plus grande?
- Comment pourrait-on déterminer l'aire de la figure A?

4. Donne les dimensions d'un rectangle qui satisfait aux conditions suivantes :

- Aire = 36 unités carrées;
longueur d'un côté = 9 unités.
- Aire = 42 unités carrées;
longueur d'un côté = 7 unités.

Vocabulaire

- Aucun

Notes

- Il serait utile que les élèves aient du papier quadrillé pour répondre aux questions.

Réponses

1. Tim a raison.

Explications possibles :

- Un carré dont chaque côté est égal à 3 unités a un périmètre de 12 unités et une aire de 9 unités carrées. Un rectangle de 2 unités sur 4 unités aurait aussi un périmètre de 12 unités, mais une aire de 8 unités carrées seulement.

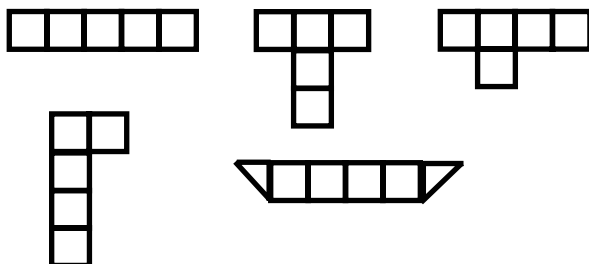
- À l'aide de 8 diagrammes :

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} \quad P = 8 \text{ unités} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} \quad P = 8 \text{ unités}$$

$$A = 4 \text{ u}^2 \quad A = 3 \text{ u}^2$$

- ...

2. Réponses possibles :



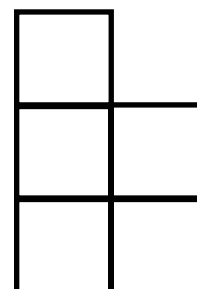
1. Deux élèves du secondaire 1^{er} cycle ont un désaccord en mathématiques.

JEANNETTE : Si deux formes ont le même périmètre, alors elles doivent avoir la même aire.

TIM : Je ne suis pas d'accord. Même si deux formes ont le même périmètre, elles peuvent être d'aire différente.

Montre qui a raison en donnant des exemples.

2. Soit la forme reproduite à droite.
Son aire est égale à 5 unités carrées et son périmètre, à 10 unités.



Dessine 3 autres formes dont l'aire est égale à 5 unités carrées et le périmètre mesure plus que 10 unités.

Vocabulaire

- intervalle

Notes

- Aucune

Réponses

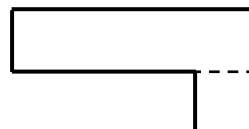
- 14 cm
 - 16 cm

- 9 cm^2
 - 12 cm^2

- 44 cm

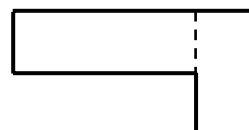
- Réponses possibles :

- Diviser la figure en deux rectangles comme suit :



$$(4 \times 1) + (1 \times 1) = 5$$

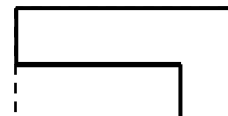
\therefore L'aire est de 5 cm^2 .



$$(3 \times 1) + (2 \times 1) = 5$$

\therefore L'aire est de 5 cm^2 .

- Construire une grille composée de carrés de 1 cm sur 1 cm et la poser sur la figure, puis compter les carrés. On arriverait à un compte de 5 carrés, ce qui voudrait dire que l'aire est de 5 cm^2 .
- Compléter le rectangle de la manière indiquée ci-dessous. Déterminer l'aire (8), puis retrancher ou soustraire la quantité ajoutée (3).
L'aire est $8 - 3 = 5 \text{ cm}^2$.

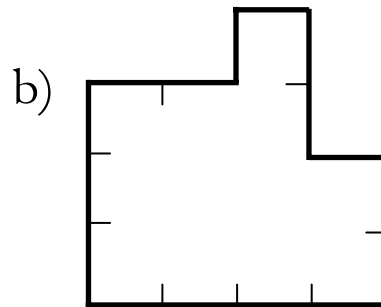
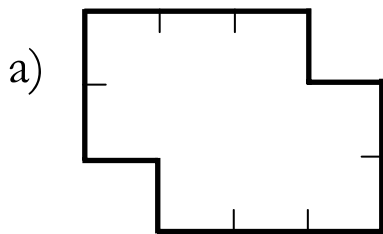


- ...

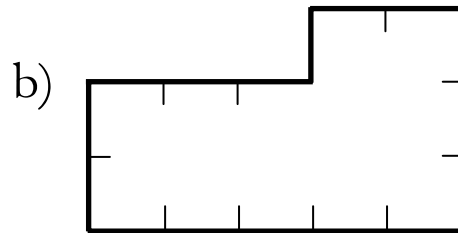
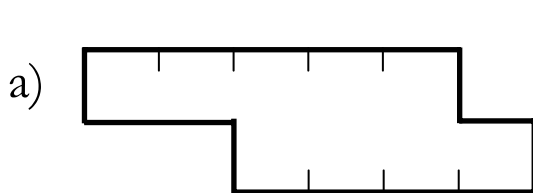
PÉRIMÈTRE ET AIRE

4

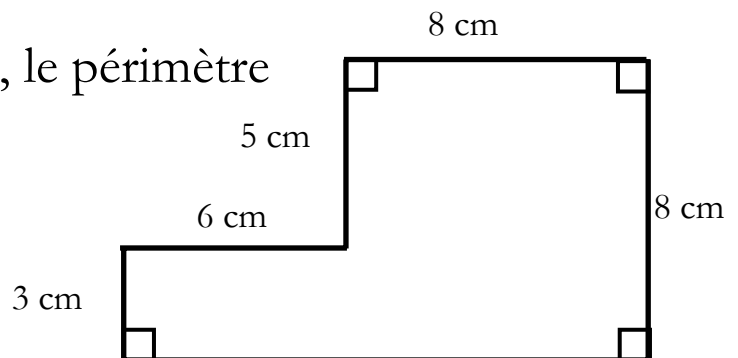
1. Si chaque intervalle marqué est égal à 1 centimètre, détermine le périmètre des formes ci-dessous.



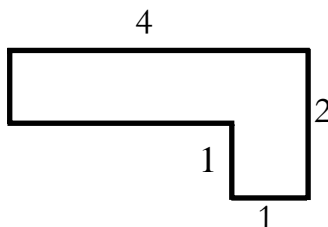
2. Si chaque intervalle marqué mesure 1 centimètre, détermine l'aire des formes ci-dessous.



3. Quel est, en centimètres, le périmètre de la figure de droite?



4. Montre deux façons différentes de déterminer l'aire de la forme dessinée ci-dessous. Tous les angles sont des angles droits. Toutes les mesures sont en centimètres.



Vocabulaire

- zones rectangulaires

Notes

- Au numéro 2, il faudrait encourager les élèves à diviser chaque figure de différentes façons.

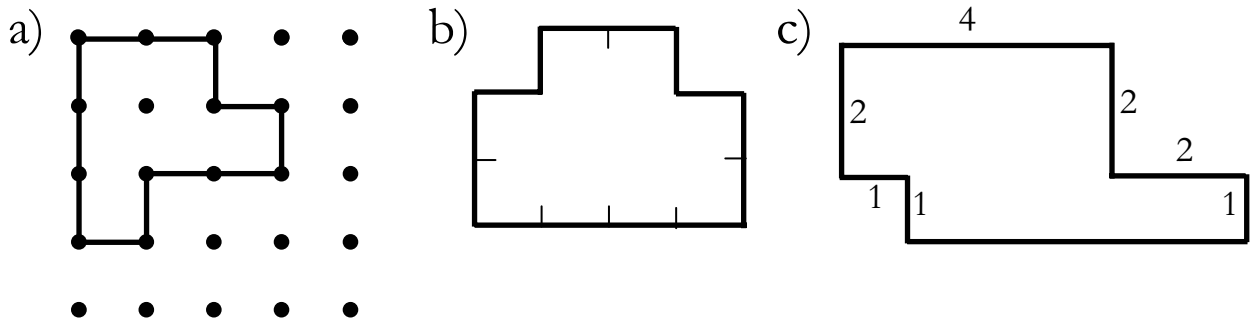
Réponses

- a) 12 cm
 - b) 14 cm
 - c) 18 cm
- a) 13 unités carrées
 - b) 16 unités carrées
- a) La forme C est celle dont le périmètre est le plus grand.
Explications possibles :
 - Si on traçait le pourtour de chaque figure à l'aide d'une ficelle, il faudrait plus de ficelle pour la forme C, parce qu'elle comporte plus de replis ou de « doigts ».
 - ...
 - b) Réponses possibles :
 - À l'aide d'une ficelle, tracer le pourtour de la forme, puis mesurer la ficelle utilisée pour ce faire.
 - Il y a 8 « doigts » à peu près égaux. Si on mesurait le périmètre d'un « doigt » au moyen d'une règle, on pourrait ensuite arriver à une réponse approximative en multipliant cette valeur par 8.
 - ...

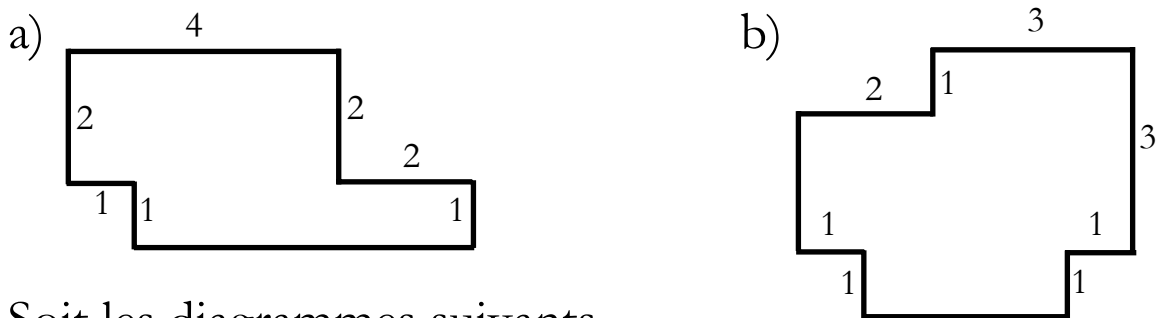
PÉRIMÈTRE ET AIRE

5

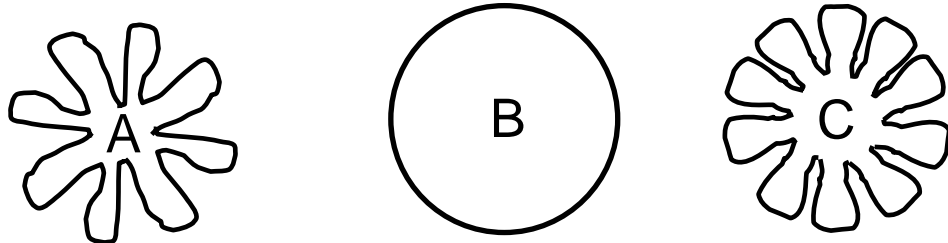
1. Détermine le périmètre de chaque forme, si l'intervalle est de 1 centimètre ou la mesure indiquée est en centimètres.



2. Divise chaque figure en zones rectangulaires. Détermine l'aire totale, en additionnant l'aire de toutes les zones.



3. Soit les diagrammes suivants.



- a) Quelle est la forme qui a le plus grand périmètre? Pourquoi?
- b) Décris comment déterminer le périmètre de la forme A.

Vocabulaire

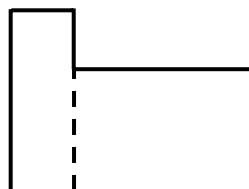
- Aucun

Notes

- Aucune

Réponses

- 14 cm
 - 22 cm
- 15 cm²
 - 11 cm²
- 44 cm
- Réponses possibles :
 - Diviser la figure en deux rectangles de l'une des façons suivantes :

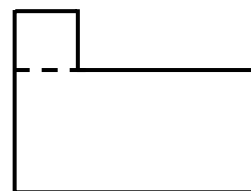


$$(3 \times 1) + (2 \times 3) = 9$$

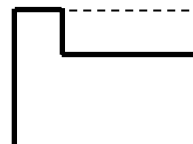
∴ L'aire est de 9 cm².

$$(1 \times 1) + (2 \times 4) = 9$$

∴ L'aire est de 9 cm².



- Construire une grille composée de carrés de 1 cm sur 1 cm et la poser sur la figure, puis compter les carrés. On arriverait à un compte de 9 carrés, ce qui voudrait dire que l'aire est de 9 cm².
- Compléter le rectangle de la manière illustrée ci-dessous; puis trouver l'aire (12) et retrancher ou soustraire la quantité ajoutée (3). L'aire est $12 - 3 = 9$ cm².

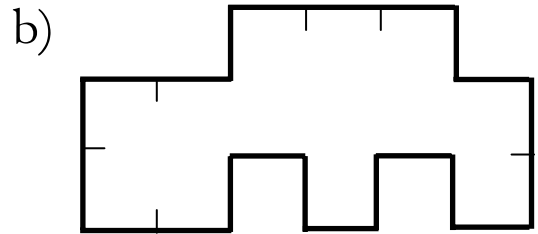
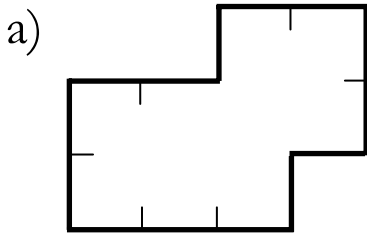


- ...

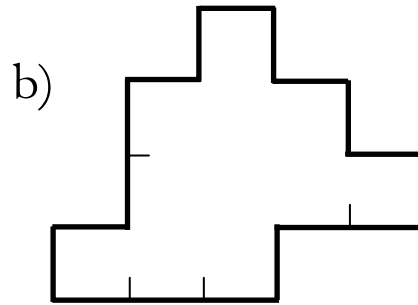
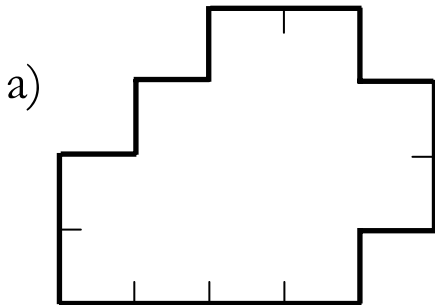
PÉRIMÈTRE ET AIRE

6

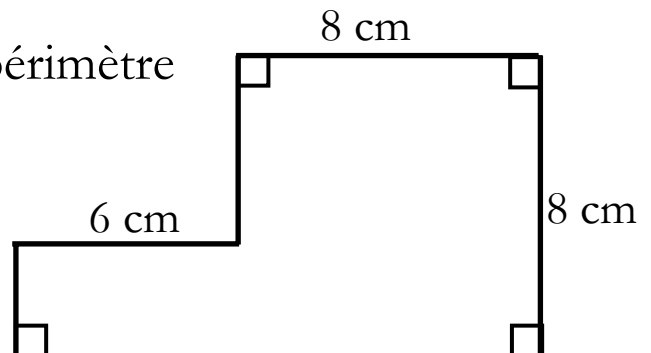
1. Si chaque intervalle marqué est égal à 1 centimètre, détermine le périmètre des formes ci-dessous.



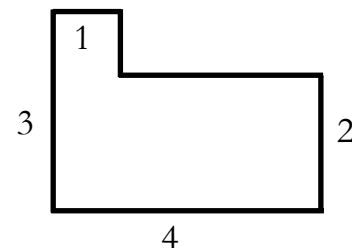
2. Si chaque intervalle marqué mesure 1 centimètre, détermine l'aire des formes ci-dessous.



3. Quel est, en centimètres, le périmètre de la figure de droite?



4. Montre deux façons différentes de déterminer l'aire de la forme dessinée ci-dessous. Toutes les mesures sont en centimètres, et tous les angles sont des angles droits.



Vocabulaire

- Aucun

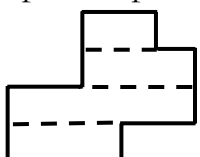
Notes

- Aucune

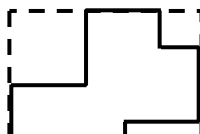
Réponses

- 14 cm
 - 22 cm
 - 18 cm

- Réponses possibles :

- 

$$(2 \times 1) + (3 \times 1) + (5 \times 1) + (3 \times 1) = 13 \text{ unités carrées}$$

- 

$$(5 \times 4) - (1 \times 1) - (2 \times 1) + (2 \times 2) = 13 \text{ unités carrées}$$

- ...

- La forme C est celle dont le périmètre est le plus grand.

Explications possibles :

- Si on traçait le pourtour de chaque figure à l'aide d'une ficelle, il faudrait plus de ficelle pour la forme C, parce qu'elle comporte plus de branches ou doigts.

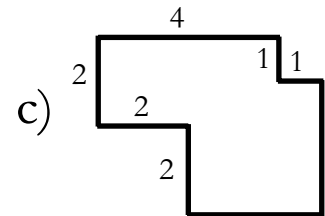
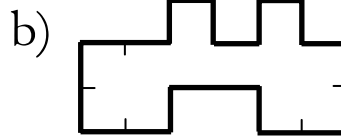
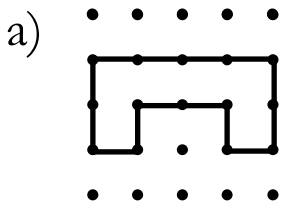
- ...

- Réponses possibles :

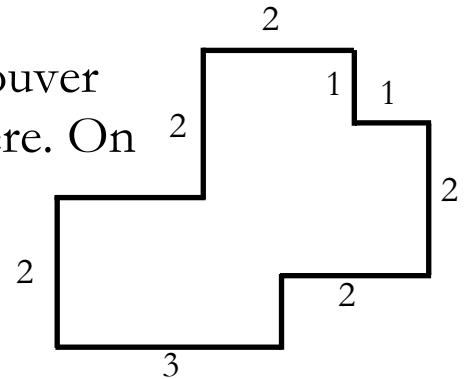
- À l'aide d'une ficelle, tracer le pourtour de la forme C, puis mesurer la ficelle utilisée pour ce faire.
- Il y a 10 « doigts » à peu près égaux. Si on mesurait le périmètre d'un « doigt » au moyen d'une règle, on pourrait ensuite arriver à une réponse approximative en multipliant cette valeur par 10.

- ...

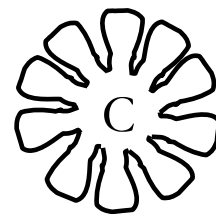
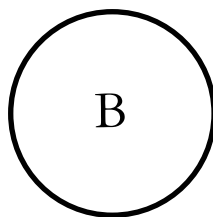
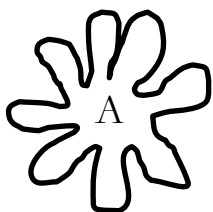
1. Détermine le périmètre de chaque forme, si l'intervalle est de 1 centimètre et où la mesure indiquée est en centimètres.



2. Il y a essentiellement deux façons de trouver l'aire d'une forme rectangulaire irrégulière. On peut diviser la forme en zones rectangulaires, puis additionner les aires des zones. On peut aussi dessiner un rectangle qui comprend la forme irrégulière, puis soustraire l'aire des zones qui ne font pas partie de la forme originelle. Détermine l'aire de la forme reproduite à droite à l'aide de chacune des deux techniques décrites.



3. Soit les diagrammes suivants.



- a) Quelle est la forme qui a le plus grand périmètre? Pourquoi?
- b) Décris comment déterminer le périmètre de la forme C.