

Activité Famille de maisons

D'après le stage Calcul littéral en 4^e/3^e (H. Colonna/M. Chevallier)

Les figures ci-dessous sont composées d'un carré et d'un triangle équilatéral dont le côté mesure 2 cm de plus que celui du carré :

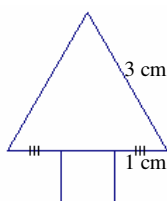


Figure ①

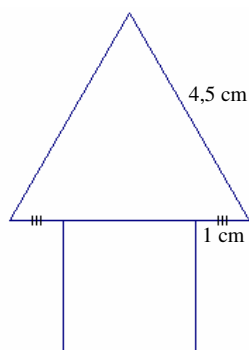


Figure ②

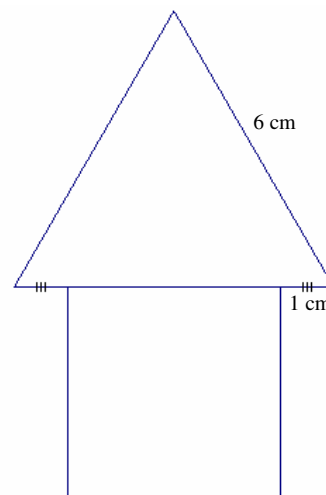


Figure ③

1. Dessiner une quatrième figure (figure ④) sur le même modèle.
2. Calculer le périmètre des figures ①, ②, ③ et ④.
3. Trouver un procédé permettant de calculer le périmètre des figures à partir de la longueur du côté du carré.
4. Vérifier que le procédé fonctionne pour les quatre figures.
5. On veut construire une figure sur le même modèle qui a un périmètre de 42 cm. Que faut-il choisir comme longueur du côté du carré ?

Objectifs:

- Initier progressivement les élèves à l'emploi de la lettre pour remplacer des nombres et généraliser une formule.
- Intérêt de la lettre pour décrire un procédé répétitif.
- Utiliser les règles de distributivité avec le calcul littéral pour établir l'égalité entre différentes écritures d'une même expression littérale.
- Initier à la notion d'équations.
- Aborder la lettre dans ses trois statuts (variable, indéterminée et inconnue)

Difficultés:

- Repérage des points communs et des différences entre chacun des membres de cette famille (invariance de la longueur 1 cm, lien entre le côté du triangle et celui du carré).
- Problème de non additivité des périmètres. Le côté « inutile » est parfois compté une fois ou bien deux fois.
- Mise en place d'un procédé général (tendance à prendre un sixième exemple) : possibilité de l'écrire par des phrases ou bien par une formule.
- Le procédé à trouver est à partir du côté du carré alors que c'est le côté du triangle qui est indiqué sur les dessins.

Gestion:

- Une phase individuelle, pour les questions 1) et 2), permet à l'élève de s'appropriier la situation.
- Une phase en groupe de 3 ou 4 pour les questions suivantes, avec remise des réponses sur feuille au professeur.
- La mise en commun des différentes réponses à une même question sur une feuille (ou autre support) par le professeur permettra une phase débat autour :
 - Des différentes expressions d'une même formule, comment peut-on établir une preuve de leur égalité: → utilisation de la distributivité
 - Du choix judicieux d'une de ces expressions pour résoudre la question 5).

Réponses

Réponses trouvées dans une classe de 5^e :

Groupe 1 : $a \times 3 + (a + 2) \times 2 + 2 \times \underbrace{b}_{\text{petit bout}}$ a : côté du carré

Groupe 2 :  $\times 5 + 6$

Groupe 3 : Deux côtés du triangle plus trois côtés du carré plus 2 cm.

Groupe 4 : $y \times 3 + 2 + (y + 2) \times 2$ y : longueur du côté du carré

Groupe 5 : Dès que nous avons trouvé un côté du carré, on le multiplie par 3. On y ajoute 1 cm de chaque côté. On reprend un côté du carré et on y ajoute 2 cm.

Groupe 6 : Pour trouver le périmètre de la figure, on prend un côté du triangle que l'on multiplie par 2 ; on ajoute les 2 cm et on prend la longueur du côté du carré que l'on multiplie par 3.

La dernière question est essentiellement traitée par essais/erreurs en utilisant la calculatrice.

Seul le groupe ayant obtenu la formule « $c \times 5 + 6$ » écrira les calculs :

$$42 - 6 = 36$$

$$36 : 5 = 7,2$$