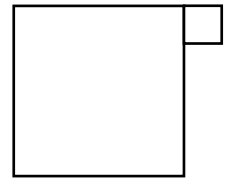


174. Les puzzles de Timi *** ****

Timi a trouvé deux puzzles dont les pièces sont carrées et les images finales rectangulaires.

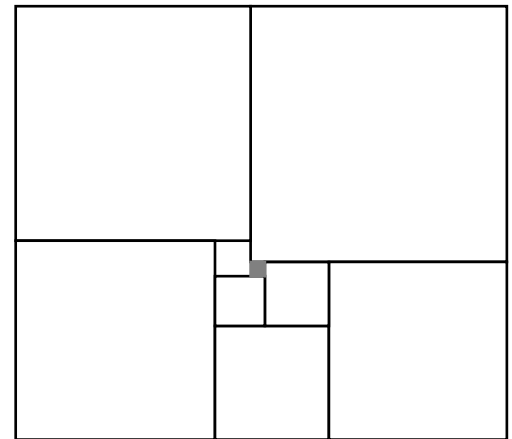
- a) Le premier d'entre eux est constitué de 9 pièces dont les côtés respectifs valent, en centimètres, 1, 4, 7, 8, 9, 10, 14, 15 et 18. La notice de ce puzzle précise que la pièce de 18 cm de côté touche celle de 4 cm de côté, conformément au croquis ci-contre.



Quelles sont les dimensions de ce puzzle ?

Quelle est l'aire totale des pièces qui touchent la pièce de 1 cm de côté ?

- b) Voici le croquis de son second puzzle. Il est aussi composé de 9 pièces. La plus petite (celle qui est grisée) mesure 2 cm de côté.



Quelle est l'aire de ce puzzle ?

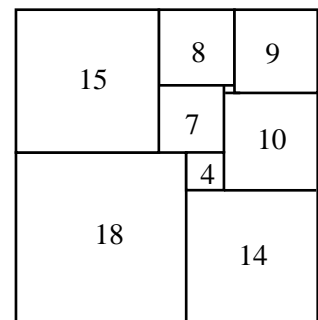
Solutions

- a) Aire totale du puzzle = $1^2 + 4^2 + 7^2 + 8^2 + 9^2 + 10^2 + 14^2 + 15^2 + 18^2 = 1056 \text{ cm}^2$.

On aimerait connaître les dimensions de l'image. Décomposons 1056 en un produit de facteurs premiers. $1056 = 2^5 \cdot 3 \cdot 11$. Comme la pièce la plus grande a 18 cm de côté, les côtés de l'image mesurent au moins 18 cm. L'image peut alors avoir les trois dimensions suivantes : 22 cm par 48 cm, 24 cm par 44 cm ou 32 cm par 33 cm.

A ce stade, la construction des 9 pièces en grandeur réelle est très utile. On constate aisément que les dimensions 22 cm par 48 cm et 24 cm par 44 cm sont impossibles.

La construction d'un rectangle de **32 cm par 33 cm** va nous permettre de compléter facilement le puzzle.



Aire des pièces qui touchent la pièce de 1 cm de côté = $7^2 + 8^2 + 9^2 + 10^2 = \underline{294 \text{ cm}^2}$.

- b) Soit x , le côté de la pièce sur laquelle il est écrit x . On obtient successivement les mesures des côtés des autres pièces : $x + 2$, $x + 4$, $2x + 6$, $3x + 10$, $4x + 16$, $3x + 18$ et $4x + 8$.

$$(3x + 18) + (4x + 16) = 7x + 34.$$

$$(4x + 8) + (2x + 6) + (3x + 10) = 9x + 24.$$

$$7x + 34 = 9x + 24 \Rightarrow x = 5.$$

Largeur du puzzle = $7x + 26 = 61 \text{ cm}$.

Longueur du puzzle = $7x + 34 = 69 \text{ cm}$.

Aire du puzzle = $61 \cdot 69 = \underline{4209 \text{ cm}^2}$.

Mesures des côtés de chaque pièce, en centimètres : 2, 5, 7, 9, 16, 25, 28, 33 et 36.

