

# Les polyminos (ou polyominos)

Pour commencer, nous dirons qu'un polymino est une figure formée d'un certain nombre de carrés placés côte à côte. Cette "définition" sera affinée au fur et à mesure de leurs découvertes.

## Le mino (ou monomino)



## Le domino



Le même domino est ici représenté deux fois : il n'y en a qu'un seul.

## Les deux triminos (ou triominos)



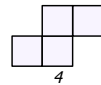
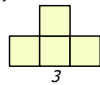
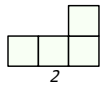
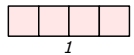
1

2



Ces quatre triminos sont seulement disposés autrement.

## Les cinq tétraminos (ou quadriminis ou tétrominos)



1

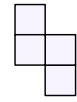
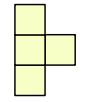
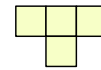
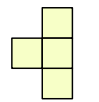
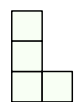
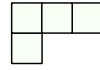
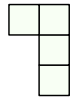
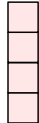
2

3

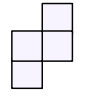
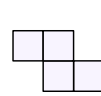
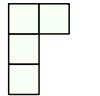
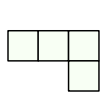
4

5

Les tetraminos suivants sont seulement disposés autrement. Ils peuvent être obtenus par une rotation de l'un des cinq tetraminos précédents.



Les tetraminos suivants ne peuvent pas être obtenus par une rotation de l'un des tetraminos déjà trouvés, mais par une symétrie axiale (un retournement) suivie ou non d'une rotation.



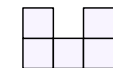
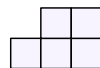
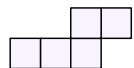
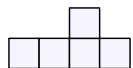
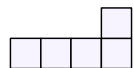
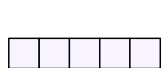
Nous dirons donc qu'un polymino est une figure formée d'un certain nombre de carrés placés côte à côte, et que deux polyminos sont différents si on ne peut pas obtenir l'un en tournant ou en retournant l'autre.

## Les pentaminos (ou pentominos)

Aide donnée pour vérifier qu'on les a tous trouvés : « En plaçant côte à côte tous les pentaminos, on peut obtenir un rectangle de dimensions  $15 \times 4$  ».

Ne pas croire qu'il faut tout de suite les placer dans un tel rectangle. Arriver à les caser dans ce rectangle est un problème plus difficile. Ne pas le chercher avant de les avoir tous trouvés.

L'aide donnée permet d'abord de calculer le nombre de pentaminos à trouver :  $(15 \times 4) / 5 = 12$



1

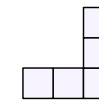
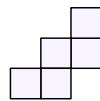
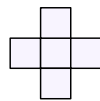
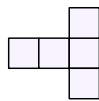
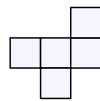
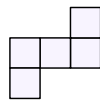
2

3

4

5

6



7

8

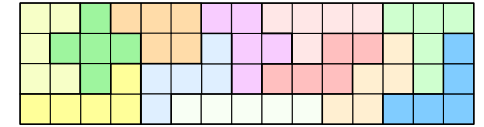
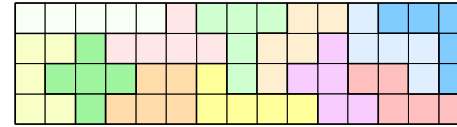
9

10

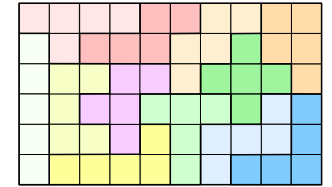
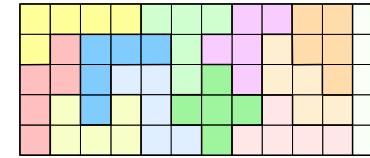
11

12

« En plaçant côte à côte tous les pentaminos, on peut obtenir un rectangle de dimensions  $15 \times 4$  »  
 — Ceci ne veut pas dire qu'il n'y a qu'une solution : en voici deux (et il y en a d'autres)

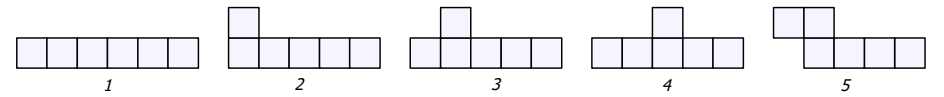


— Ceci ne veut pas dire que tous les pentaminos ne tiennent pas dans d'autres rectangles : en voici trois exemples



## Les hexaminos (ou hexominos)

Les hexaminos sont formés de six carrés placés côte à côte. On peut tous les obtenir en tournant ou en retournant les 35 hexaminos suivants. On peut essayer de les placer côte à côte pour obtenir un rectangle, mais il paraît que c'est impossible.



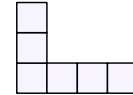
1

2

3

4

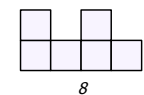
5



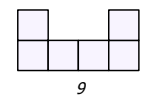
6



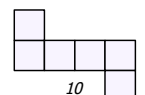
7



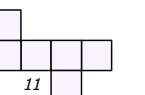
8



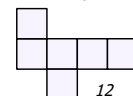
9



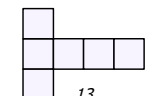
10



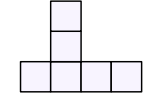
11



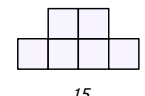
12



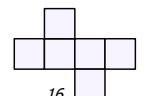
13



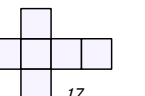
14



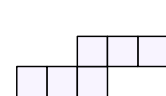
15



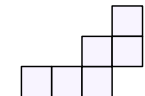
16



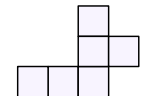
17



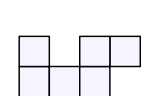
18



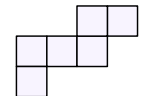
19



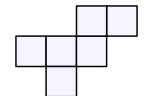
20



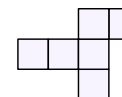
21



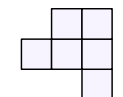
22



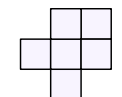
23



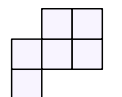
24



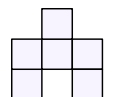
25



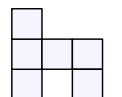
26



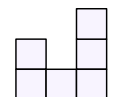
27



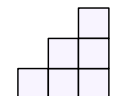
28



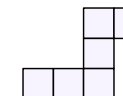
29



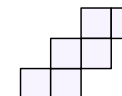
30



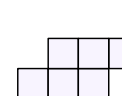
31



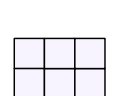
32



33



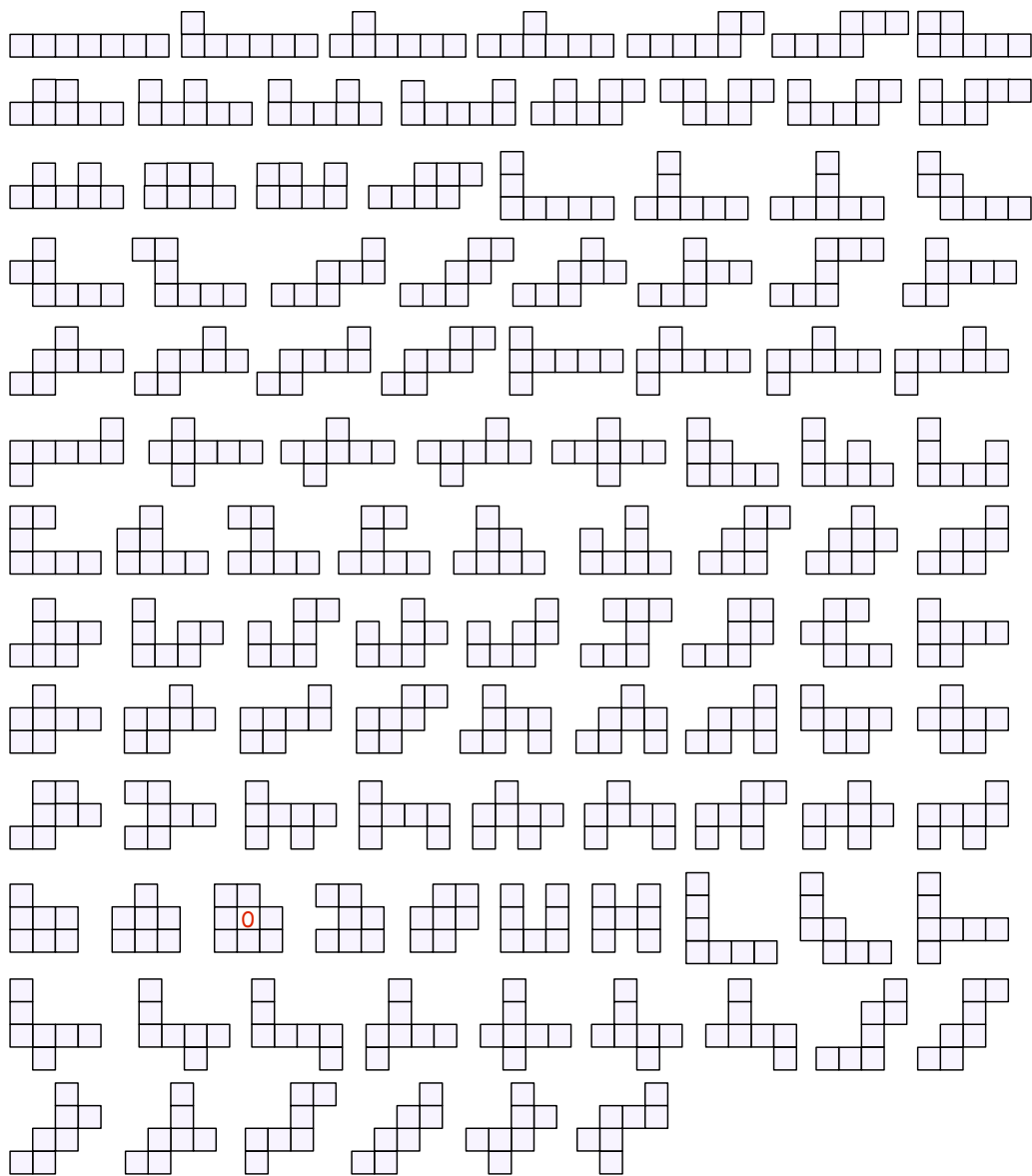
34



35

## Les heptaminos (ou heptomino)

Les heptaminos sont formés de sept carrés placés côte à côte. On peut tous les obtenir en tournant ou en retournant les 108 heptaminos suivants. À noter qu'un des heptaminos est le premier polymino qui a "un trou" : il n'est donc pas possible de placer tous les heptaminos pour remplir un rectangle.



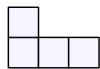
## Les autres polyminos

En 1953, *Sollomon W. Golomb* a découvert 369 octaminos, 1285 nonaminos, 4655 décaminos, ...

Nous ne chercherons pas à tous les découvrir (sans faire de doublons) mais par contre, nous pouvons passer à un nouveau problème : « Combien de polyminos différents ont le même périmètre qu'un polymino donné ? »

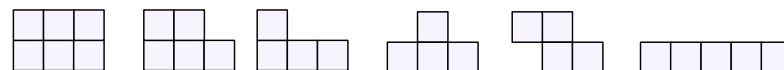
### Les polyminos de périmètre 10

L'unité de longueur choisie sera celle d'un mino.

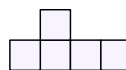


Pour « faire le tour » de ce quadrimino, il faut parcourir 10 fois la longueur du côté d'un mino. Quels sont tous les polyminos qui ont le même périmètre ?

Il y a 6 polyminos de périmètre 10. (Ce ne sont pas tous des quadriminos)

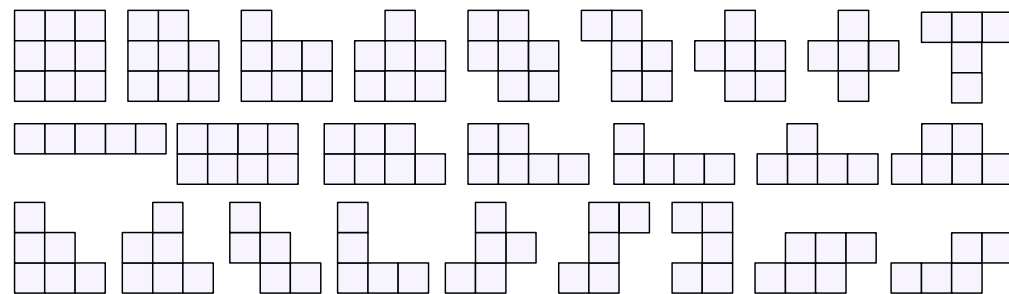


### Les polyminos de périmètre 12

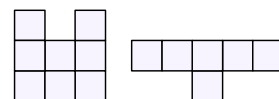


Pour « faire le tour » de ce pentamino, il faut parcourir 12 fois la longueur du côté d'un mino. Quels sont tous les polyminos sans trou qui ont le même périmètre ?

Il y a 25 polyminos sans trou de périmètre 12.



### Les polyminos de périmètre 14



Pour « faire le tour » de chacun de ces deux polyminos, il faut parcourir 14 fois la longueur du côté d'un mino.

Peux-tu trouver plus de 50 polyminos sans trou différents qui ont le même périmètre ?

Solution non donnée. Il paraît qu'il y a 86 polyminos de périmètre 14.