

## Volume 3

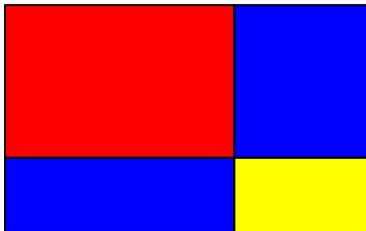
### Chapitre 5

*Jardinage, architecture, dallage...*

Dans ce chapitre, vous allez continuer à installer chez votre enfant une des images mentales les plus fondamentales en mathématiques. Cette image permet de comprendre la multiplication, la division, la racine carrée et la factorisation quels que soient les nombres utilisés. Du début à la fin de la scolarité, cette image mentale se cache sous un grand nombre de problèmes.

Dans ce chapitre, cette image mentale sera associée seulement à des nombres dits « algébriques ». Plus tard, nous lui associerons les entiers naturels et les nombres décimaux. Mais pour l'instant, il s'agit de réaliser des constructions à partir d'un thème choisi selon la culture de l'enfant.

Voici un rectangle à quatre régions.



Toutes les constructions à réaliser conduisent à un rectangle similaire qui aura toujours quatre régions mais dont les dimensions varieront.

Choisissez un thème où votre enfant se retrouvera. Ce rectangle peut représenter un jardin, une maison qui a quatre pièces, une chambre avec deux immenses armoires...

Votre enfant devra disposer les plaques, bandes et cubes du matériel de base dix afin de daller des rectangles semblables. Mais il y a une contrainte incontournable : les plaques doivent former le rectangle rouge, situé en haut à gauche; les bandes doivent recouvrir les régions bleues et les cubes doivent recouvrir la région jaune.

Les problèmes sont posés à partir d'un carré formé de quatre carrés. C'est une façon de communiquer les données. La forme et les proportions de carrés n'ont pas à être respectées lors

de la construction. Mais à la fin, il y aura un grand rectangle ( peut-être un carré ) formé de quatre petits rectangles ( certains d'entre eux seront peut-être des carrés ).

### Matériel

- Une douzaine de carrés de 10 cm sur 10 cm ;
- Environ 20 bandes de 10 cm sur 1 cm ;
- Environ 50 cubes de 1 cm de côté.

### Évaluation

Dans ce chapitre, votre enfant manifeste :

#### **Sa compréhension :**

- Lorsqu'il associe les plaques, les bandes et les cubes aux régions rouge, bleues et jaune.

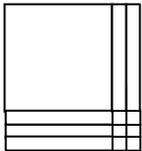
#### **Son raisonnement :**

- Lorsqu'il réussit généralement les dallages en respectant les contraintes imposées ( nombre de pièces et positions ).

**Note** : Les problèmes des séries A à F se retrouvent à la fin du document.

### Série A

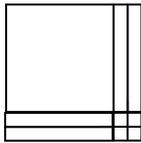
Cette série présente 12 problèmes. Pour le premier, il faut donc prendre 1 plaque, 5 bandes ( 2 + 3 ) et 6 cubes. Le solution est :



### Série B

Un peu plus difficile ! Cette fois, les bandes, qui vont dans les deux sections bleues, ne sont plus réparties en indiquant combien de bandes vont dans chaque section. Seule la somme des bandes à utiliser est mentionnée.

Ici aussi, les dessins servent à donner les indices et n'indiquent pas ce que sera la construction finale. Voici la solution au premier problème de cette série.



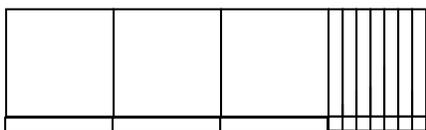
### Série C

Comme pour la série B, mais un peu plus difficile. Voici la solution au premier problème.



### Série D

De plus en plus exigeant. Solution du premier problème.



### Série E

Cette série n'indique plus le nombre de bandes à utiliser, mais la différence entre le nombre de bandes d'une section bleue à l'autre section bleue. Ainsi, dans le premier problème, il y a 8 bandes de plus en bas à gauche qu'en haut à droite. L'enfant devra tâtonner un peu avant de trouver les réponses recherchées. Faites-en un défi, un casse-tête. Annoncez à votre enfant que cette activité est à la base de problèmes données aux élèves de 15 ans et plus... Et c'est vrai ! Il s'agit de problèmes de factorisation. Le premier problème de cette série est alors donné sous la

forme :  $3x^2 - 8x - 3 = 0$  et les facteurs à trouver sont  $(3x + 1)$  et  $(x - 3)$ . La solution que votre enfant cherche à découvrir pour ce premier problème est donc :

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Voici les solutions de cette série par région. Si un problème est trop difficile, n'hésitez pas à indiquer à votre enfant le nombre de pièces par région. Cette aide ne l'empêche pas d'atteindre le but que nous visons.

|             | <b>Rouge</b> | <b>Bleue ( en haut )</b> | <b>Bleue ( en bas )</b> | <b>Jaune</b> |
|-------------|--------------|--------------------------|-------------------------|--------------|
| Problème 1  | 3            | 1                        | 9                       | 3            |
| Problème 2  | 4            | 3                        | 4                       | 3            |
| Problème 3  | 2            | 3                        | 6                       | 9            |
| Problème 4  | 5            | 3                        | 5                       | 3            |
| Problème 5  | 1            | 2                        | 3                       | 6            |
| Problème 6  | 4            | 6                        | 6                       | 9            |
| Problème 7  | 1            | 3                        | 4                       | 12           |
| Problème 8  | 3            | 2                        | 9                       | 6            |
| Problème 9  | 1            | 2                        | 2                       | 4            |
| Problème 10 | 2            | 1                        | 8                       | 4            |
| Problème 11 | 6            | 3                        | 4                       | 2            |
| Problème 12 | 3            | 3                        | 6                       | 6            |

### Série F

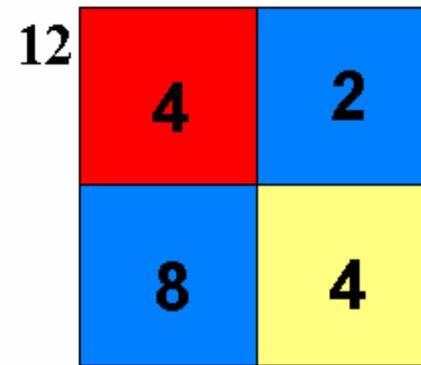
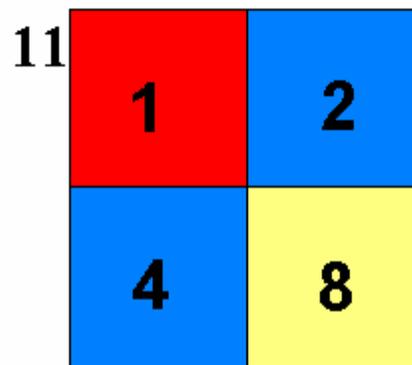
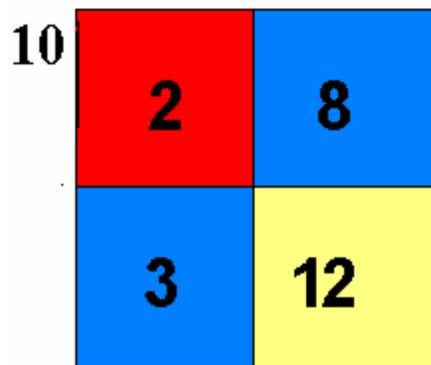
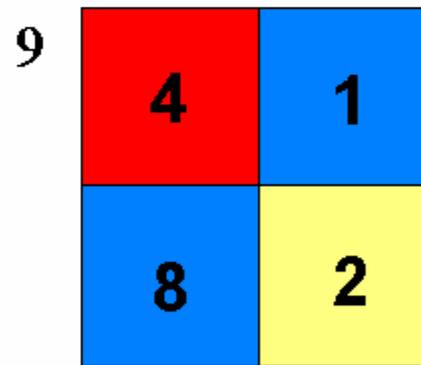
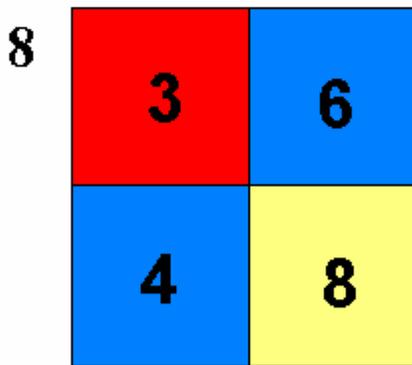
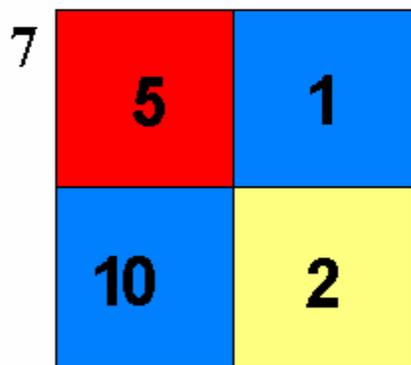
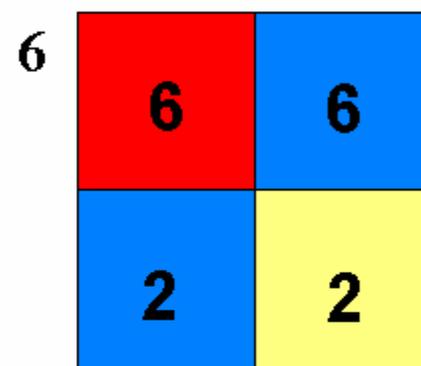
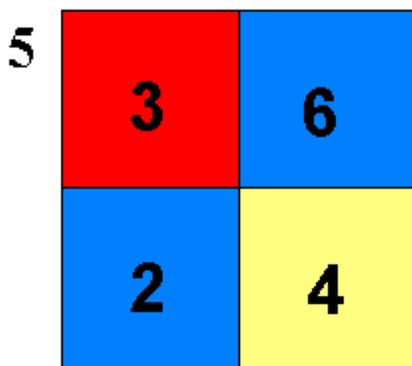
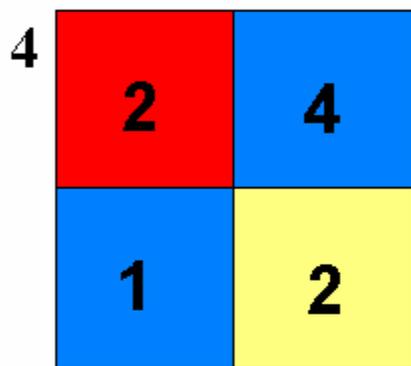
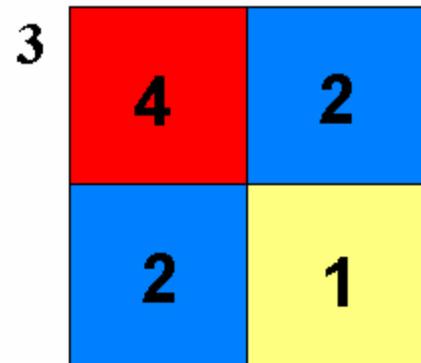
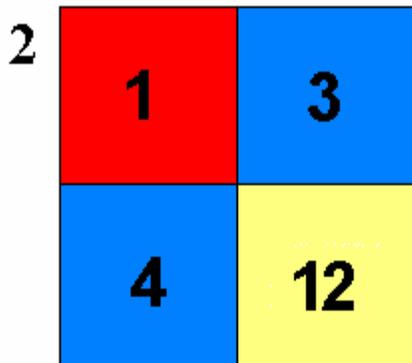
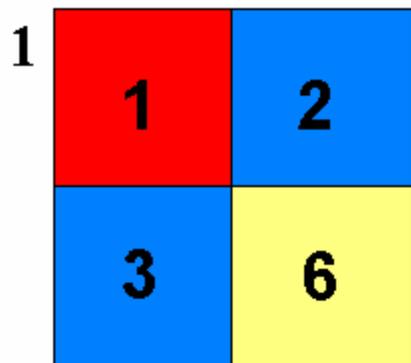
Comme la série précédente, par contre cette série est très difficile. N'insistez pas si votre enfant ne s'amuse plus. Ce que nous désirions obtenir est probablement déjà en place depuis la série C.

Note : Certains de ces problèmes ont deux solutions.

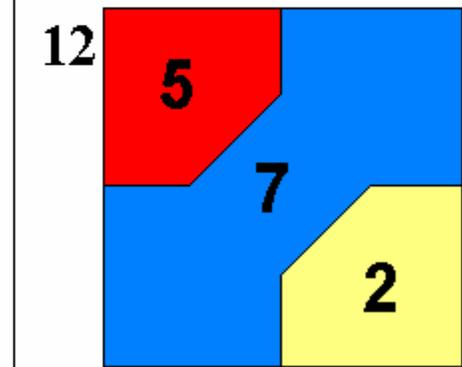
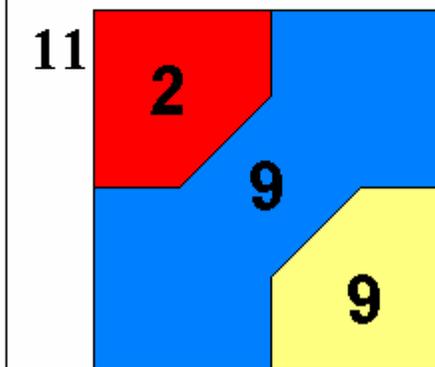
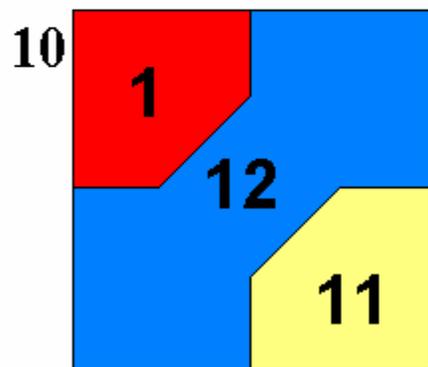
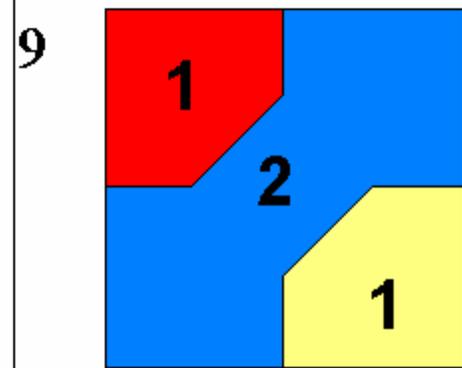
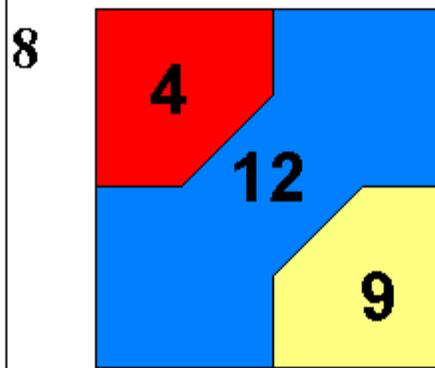
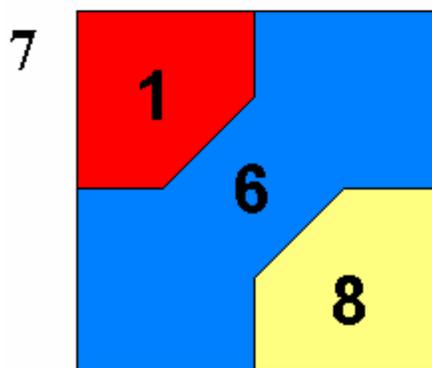
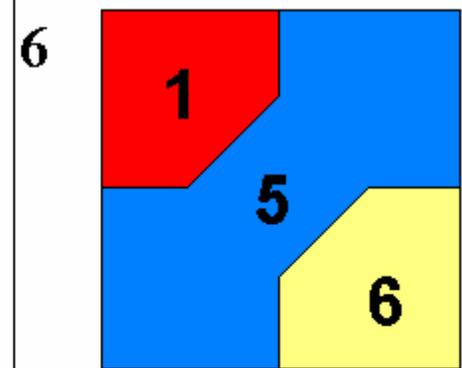
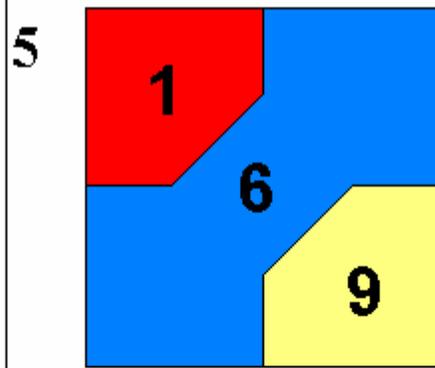
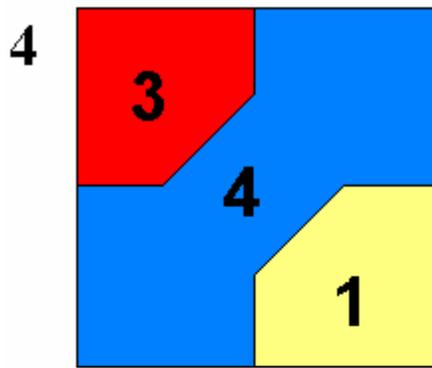
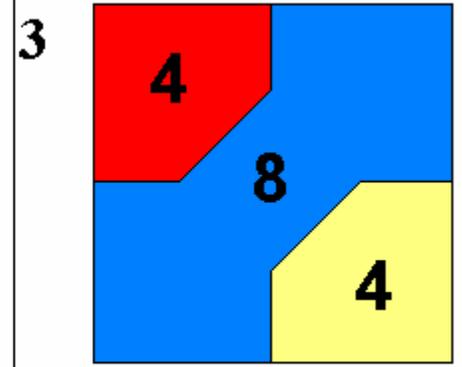
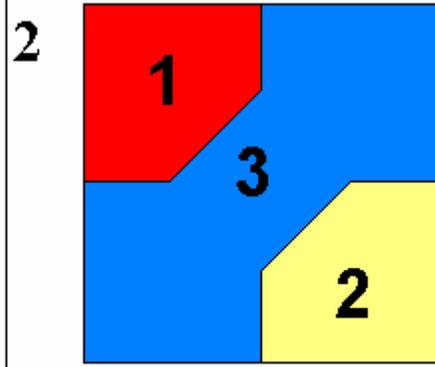
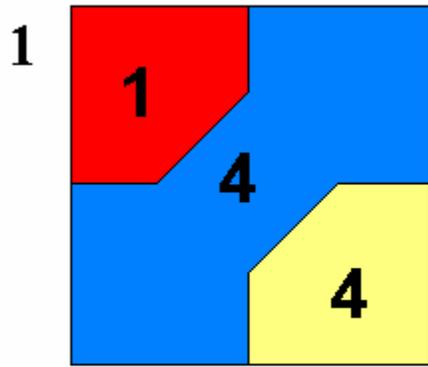
Voici les nombres de pièces par région.

|             | <b>Rouge</b> | <b>Bleue ( en haut )</b> | <b>Bleue ( en bas )</b> | <b>Jaune</b> |
|-------------|--------------|--------------------------|-------------------------|--------------|
| Problème 1  | 4            | 3                        | 8                       | 6            |
| Problème 2  | 6            | 4                        | 9                       | 6            |
| Problème 3  | 2            | 2                        | 7                       | 7            |
| Problème 4  | 2            | 3                        | 8                       | 12           |
| Problème 5  | 1            | 1                        | 1                       | 1            |
| Problème 6  | 4            | 4                        | 7                       | 7            |
| Problème 7  | 2            | 4                        | 5                       | 10           |
| Problème 8  | 6            | 6                        | 6                       | 6            |
| Problème 9  | 3            | 3                        | 8                       | 8            |
| Problème 10 | 1            | 3                        | 3                       | 9            |
| Problème 11 | 4            | 2                        | 4                       | 2            |
| Problème 12 | 4            | 2                        | 8                       | 4            |

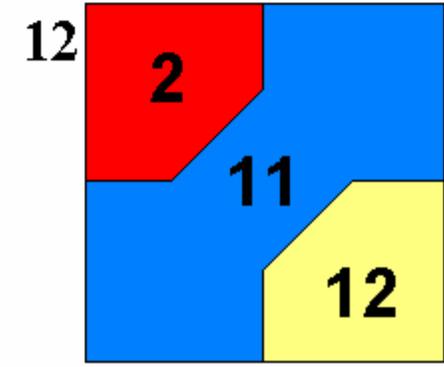
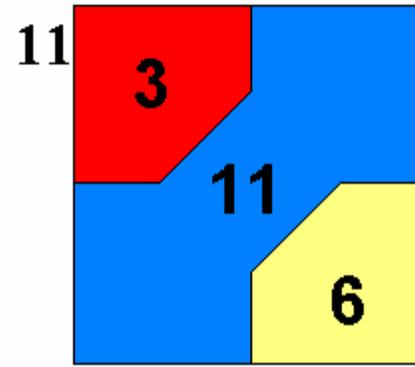
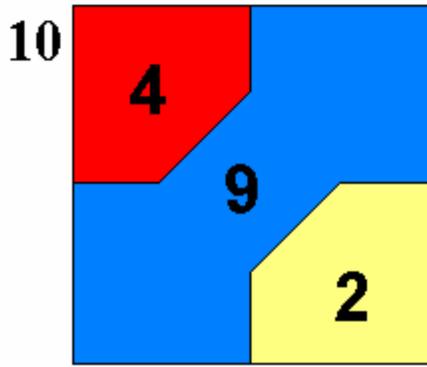
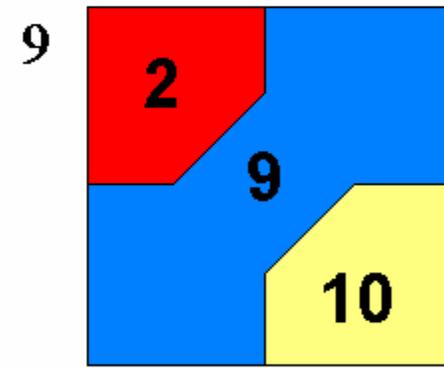
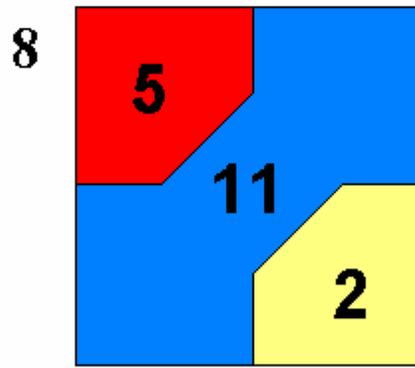
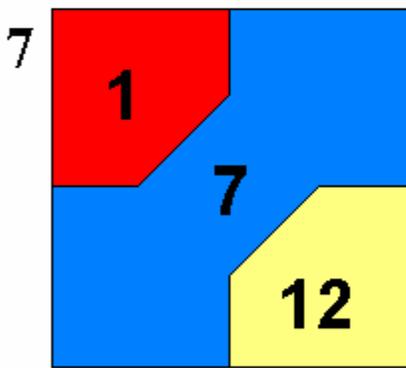
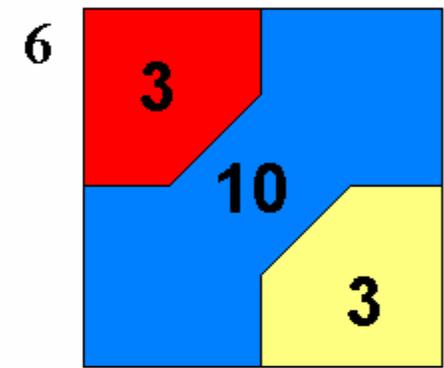
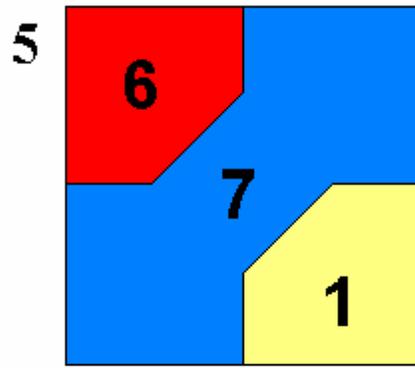
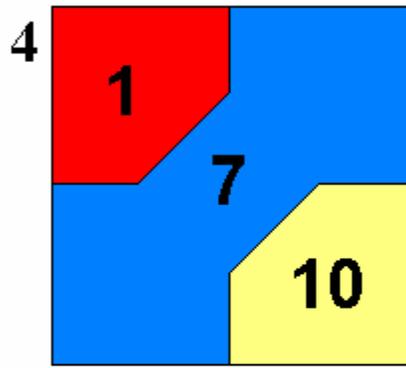
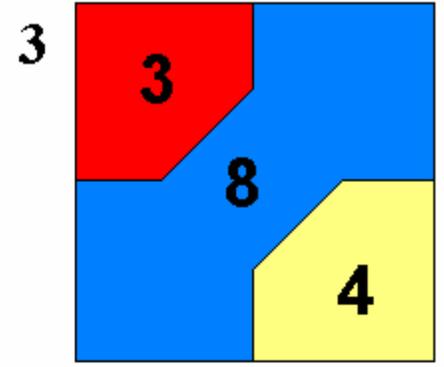
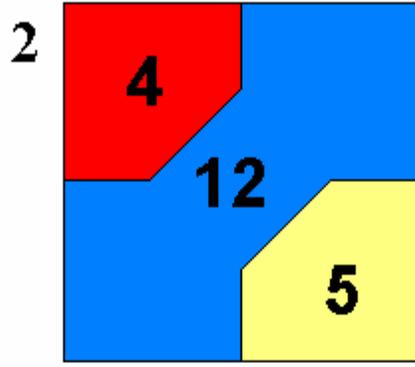
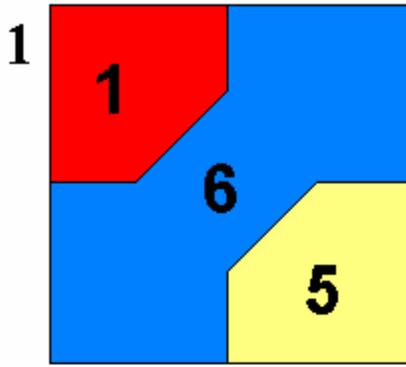
SÉRIE A



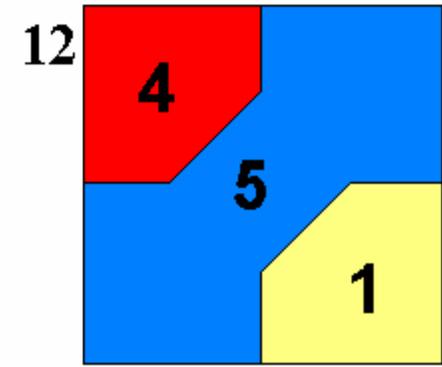
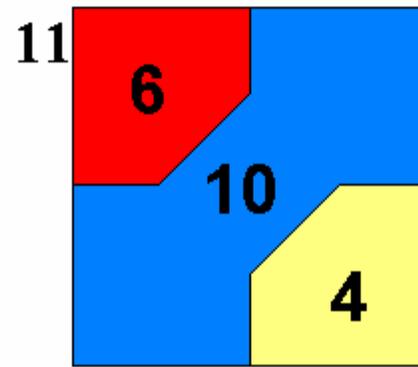
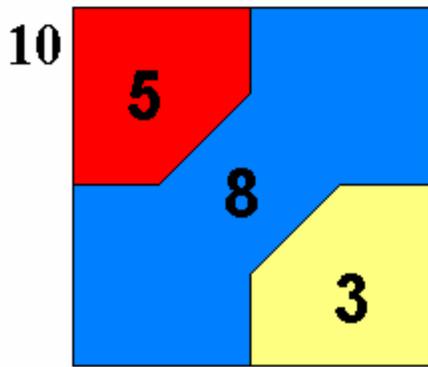
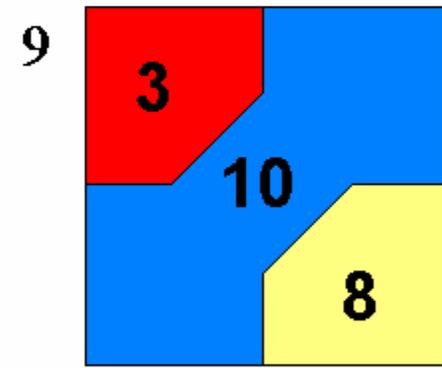
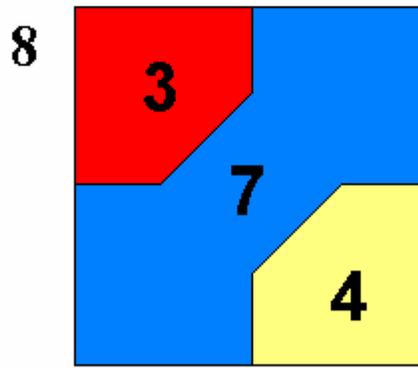
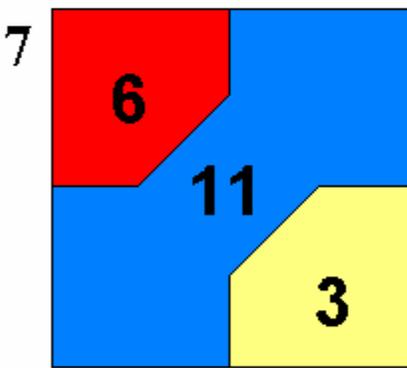
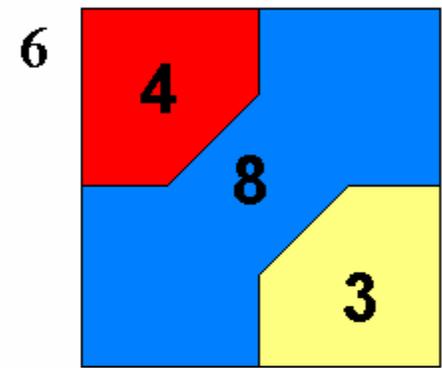
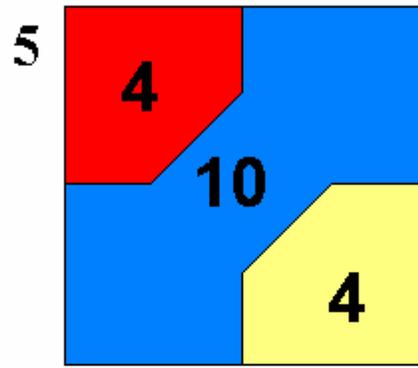
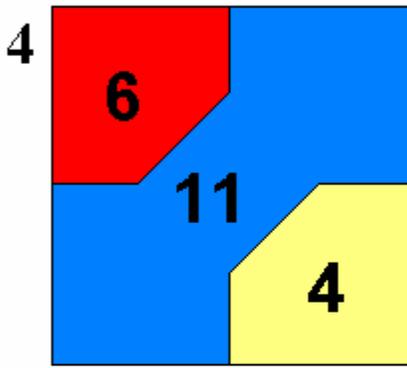
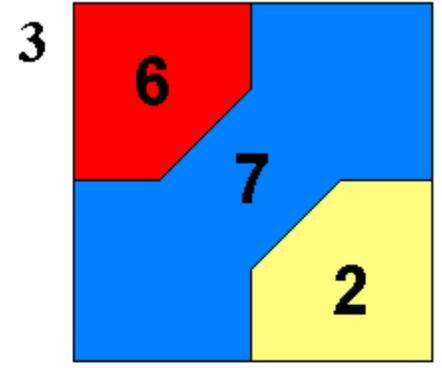
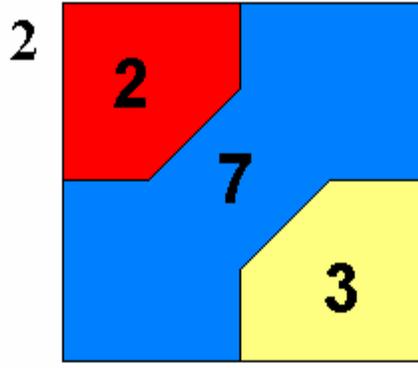
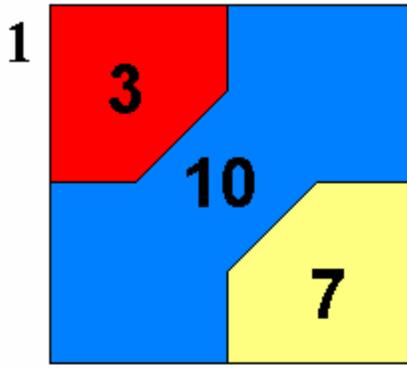
SÉRIE B



SÉRIE C



SÉRIE D



## SÉRIE E

1

|     |   |
|-----|---|
| 3   | X |
| X+8 | 3 |

2

|     |   |
|-----|---|
| 4   | X |
| X+1 | 3 |

3

|     |   |
|-----|---|
| 2   | X |
| X+3 | 9 |

4

|     |   |
|-----|---|
| 5   | X |
| X+2 | 3 |

5

|     |   |
|-----|---|
| 1   | X |
| X+1 | 6 |

6

|   |   |
|---|---|
| 4 | X |
| X | 9 |

7

|     |    |
|-----|----|
| 1   | X  |
| X+1 | 12 |

8

|     |   |
|-----|---|
| 3   | X |
| X+7 | 6 |

9

|   |   |
|---|---|
| 1 | X |
| X | 4 |

10

|     |   |
|-----|---|
| 2   | X |
| X+7 | 4 |

11

|     |   |
|-----|---|
| 6   | X |
| X+1 | 2 |

12

|     |   |
|-----|---|
| 3   | X |
| X+3 | 6 |

## SÉRIE F

1

|     |   |
|-----|---|
| 4   | X |
| X+5 | 6 |

2

|     |   |
|-----|---|
| 6   | X |
| X+5 | 6 |

3

|     |   |
|-----|---|
| 2   | X |
| X+5 | 7 |

4

|     |    |
|-----|----|
| 2   | X  |
| X+5 | 12 |

5

|   |   |
|---|---|
| 1 | X |
| X | 1 |

6

|     |   |
|-----|---|
| 4   | X |
| X+3 | 7 |

7

|     |    |
|-----|----|
| 2   | X  |
| X+1 | 10 |

8

|   |   |
|---|---|
| 6 | X |
| X | 6 |

9

|     |   |
|-----|---|
| 3   | X |
| X+5 | 8 |

10

|   |   |
|---|---|
| 1 | X |
| X | 9 |

11

|     |   |
|-----|---|
| 4   | X |
| X+2 | 2 |

12

|     |   |
|-----|---|
| 4   | X |
| X+6 | 4 |