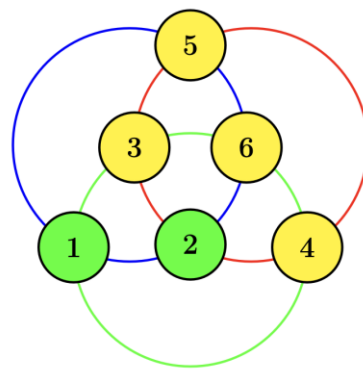
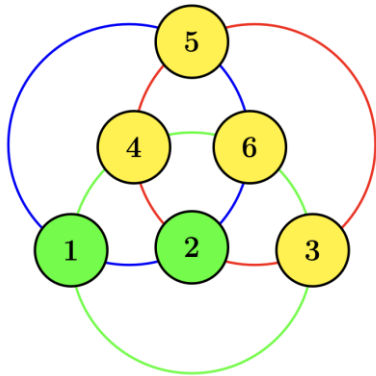


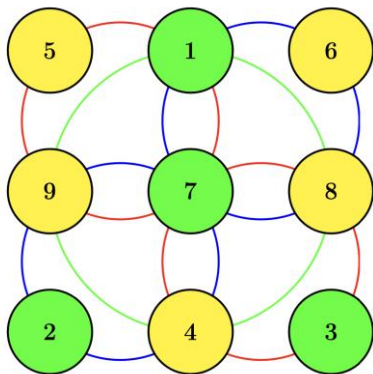
DEFI N°1 – cycle 3 - Solutions

Les cercles :

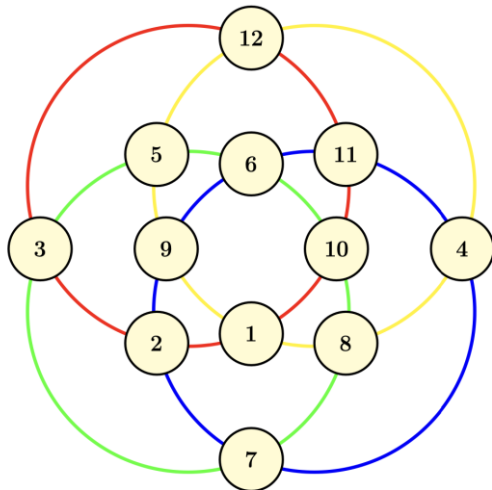
2 solutions possibles



Les cercles :



Les cercles :



## Pyramides :

L'objectif de cet exercice est de trouver les carrés des premiers nombres entiers naturels et en faire la somme pour obtenir 204.

### Analyse de la tâche

- Interpréter correctement l'image. Comprendre que pour certains cubes on voit trois faces, pour d'autres deux faces, pour d'autres encore une face et qu'il y a des cubes qu'on ne voit pas. Comprendre que chaque étage est formé (à l'exception du dernier) par des cubes assemblés les uns contre les autres de manière à former un carré. Comprendre que le nombre de cubes sur le côté de chaque étage augmente de un quand on passe d'un étage à l'étage immédiatement inférieur.
- Comprendre que pour trouver le nombre de cubes utilisés pour chaque étage, il faut multiplier le nombre de cubes placés sur un côté de l'étage par lui-même.
- Pour trouver le nombre d'étages de la pyramide, procéder par essais : par exemple commencer avec une base de  $6 \times 6$ . Puis ajouter  $36 + 25 + 16 + 9 + 4 + 1 = 91$  et remarquer qu'on n'a pas utilisé assez de cubes. Ajouter un étage  $7 \times 7 = 49$  et réaliser que ça ne suffit toujours pas ; ajouter encore  $8 \times 8 = 64$  et constater qu'alors on a utilisé 204 cubes. Conclure que la tour a huit étages.

Ou,

retirer progressivement de 204 les nombres de cubes utilisés pour chaque étage en commençant par l'étage supérieur  
jusqu'au 8<sup>e</sup> niveau et constater alors que tous les cubes ont été utilisés :  $204 - 1 = 203$ ;  $203 - 4 = 199$ ;  $199 - 9 = 190$ ...  $113 - 49 = 64$  ;  $64 - 64 = 0$

Ou,

comprendre comment calculer le nombre de cubes à chaque étage et procéder à partir du haut vers le bas, et additionner pour atteindre le total de 204 cubes :  
 $1 + 4 = 5$ ;  $5 + 9 = 14$ ;  $14 + 16 = 30$ ;  $30 + 25 = 55$ ;  $55 + 36 = 91$ ;  $91 + 49 = 140$ ;  $140 + 64 = 204$ .

## Chercher la petite bête :

L'objectif de cet exercice est de trouver quatre nombres qui sont les termes de quatre sommes, chaque somme étant composée de cinq termes

### Analyse de la tâche

- Comprendre que chaque petite bête dessinée représente toujours le même nombre.
- Procéder par déduction :
  - Observer les dessins et comprendre qu'il faut commencer par la ligne 3 où figurent seulement 5 coccinelles et déduire la valeur d'une coccinelle :  $75 / 5 = 15$  ou  $5 \times 15 = 75$  ;
  - Poursuivre par la ligne 2 et remplacer les 2 coccinelles par leur valeur ( $15 \times 2 = 30$ ) ; en déduire que 3 mouches valent 27 ( $57 - 30 = 27$ ) et qu'une mouche vaut 9 ( $27/3=9$  ou  $3 \times 9 = 27$ ) ;
  - Poursuivre par la ligne 1 et remplacer la coccinelle et la mouche par leur valeur ( $(2 \times 9) + 15 = 33$ ) ; en déduire la valeur de deux escargots ( $73 - 33 = 40$ ) et la valeur d'un seul ( $40 / 2 = 20$  ou  $2 \times 20 = 40$ ) ;
  - Terminer par la ligne 4 et remplacer la mouche, les deux coccinelles et l'escargot par leur valeur ( $9 + (2 \times 15) + 20 = 59$ ) ; en déduire la valeur d'un papillon ( $80 - 59 = 21$ ).

Ou

- Utiliser une procédure mixte faite de déductions partielles et d'essais, par exemple en commençant par trouver la valeur à donner à une coccinelle à partir de la troisième égalité...

### Réponse :

Coccinelle = 15 ; Mouche = 9 ; Papillon = 21 ; Escargot = 20

## Poules et lapins :

Stratégies de résolution :

1. Partir du nombre médian de têtes (13 et 12 têtes) et procéder par essais-erreurs en comptant le nombre de pattes.
2. Partir de 23 têtes de poules et 2 têtes de lapins et procéder par essais-erreurs en diminuant le nombre de poules et en comptant le nombre de pattes.
3. Même raisonnement que le 2 mais en choisissant de partir des lapins.

### Réponse :

25 têtes et 66 pattes **soit 8 lapins et 17 poules**