

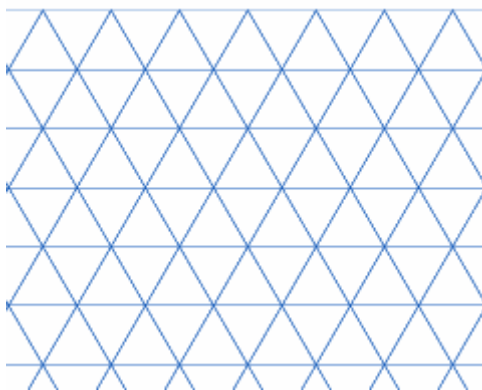
**Exercice 1 :**

On dénombre d'abord les carrés de l'intérieur : 2 carrés élémentaires et 8 petits carrés (le quart d'un carré élémentaire).

Dans le quadrillage principal, on dénombre 16 carrés élémentaires, 9 carrés composés de 4 carrés élémentaires, 4 carrés composés de 9 carrés élémentaires et 1 grand carré composé de 16 carrés élémentaires.

**On dénombre donc en tout 40 carrés.**

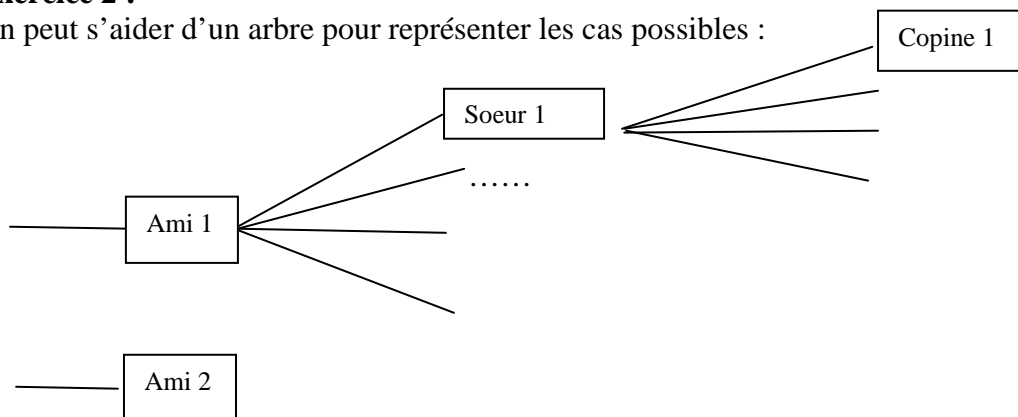
*Prolongement : on peut travailler sur d'autres supports comme par exemple le papier triangulé.*



*On peut aussi demander de dessiner un triangle constitué de  $n$  triangles élémentaires.*

**Exercice 2 :**

On peut s'aider d'un arbre pour représenter les cas possibles :



Sur les dernières branches (64) apparaissent les copines, sur les branches intermédiaires (16) apparaissent les sœurs et sur les premières branches apparaissent les 4 amis.

On trouve 64 copines, 16 sœurs et 4 amis soit **84 personnes dans ce groupe.**

*Prolongement : On peut reprendre ce problème avec les menus de la cantine. Si nous avons le choix entre 2 entrées, 2 plats principaux et 3 desserts combien pouvons-nous constituer de menus ?*

**Exercice 3 :**

a. On peut comparer les deux sirops à nombre de verres d'eau égal : dans la bouteille de gauche pour 12 verres d'eau, on met 6 sucres alors que dans la bouteille de droite pour 12 verres d'eau, on met 9 sucres. **C'est donc dans la bouteille de droite que le sirop est le plus sucré.**

b. On peut aussi comparer les deux sirops à nombre de sucres égal :

dans la bouteille de gauche pour 18 sucres, on met 36 verres d'eau alors que dans la bouteille de droite pour 18 sucres, on met 24 verres d'eau. C'est donc dans la bouteille de droite que le sirop est le plus sucré.

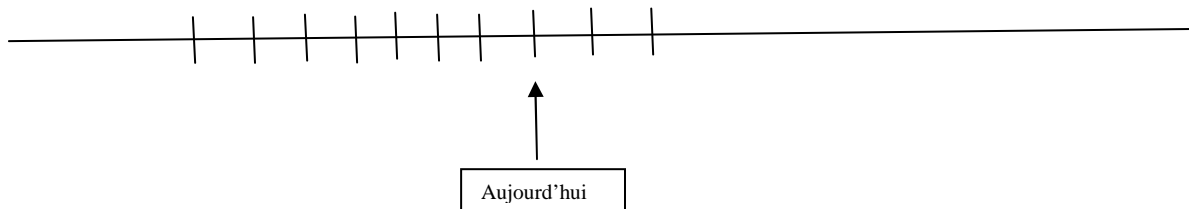
c. On peut aussi se ramener à 1 morceau de sucre : dans la bouteille de gauche, on obtient 2 verres d'eau alors que dans la bouteille de droite on obtient  $12/9$  de verre d'eau. Comme  $12/9$  est inférieur à 2, c'est donc dans la bouteille de droite que le sirop est le plus sucré.

d. On peut aussi se ramener à 1 verre d'eau : ...

*Prolongement : on peut proposer un problème similaire en faisant varier les nombres en jeu pour travailler sur le choix de telle ou telle procédure.*

#### Exercice 4 :

On peut s'aider d'un axe : en partant d'aujourd'hui on place « après-demain », on revient cinq jours avant pour placer mercredi, on trouve donc **jeudi** pour la journée d'avant-hier.



*Prolongement : On peut traiter de façon similaire les problèmes sur les âges. Par exemple : Quentin a 8 ans. Antoine aura dans 2 ans exactement le double de son âge. Quel est l'âge d'Antoine ?*

#### Exercice 5 :

On sait qu'il y a 24 pièces au total et 16 rondes de plus que de carrées. Il y a donc 20 pièces rondes et 4 pièces carrées. Il y a aussi 6 pièces bleues de plus que de jaunes : il y a donc 9 pièces jaunes et 15 pièces bleues. On peut résumer ces informations dans le tableau ci-dessous :

PIECES	Ronde	Carré	Nombre total (par couleur)
Bleue			15
Jaune	6		9
Nombre total (par forme)	20	4	

On complète le tableau en calculant des différences.

PIECES	Ronde	Carré	Nombre total (par couleur)
Bleue	<b>14</b>	<b>1</b>	15
Jaune	6	<b>3</b>	9
Nombre total (par forme)	20	4	

**J'ai donc 1 carré bleu.**

*Prolongement : dans une classe de 27 élèves, il y a 5 filles de plus que de garçons. Il y a deux fois plus d'élèves sportifs que d'élèves non sportifs et seules 4 filles sont non-sportives. Combien y a-t-il de garçons sportifs ?*

### Exercice 6 :

On commence par dénombrer les nombres qui contiennent le chiffre 7 et qui sont compris entre 1 et 99 :

- On peut utiliser le tableau des nombres présent éventuellement dans la classe en comptant les nombres qui conviennent un par un,
- On peut aussi additionner le nombre de nombres qui se terminent par 7 et le nombre de nombres qui commencent par 7 (en ne comptant pas deux fois 77 !);  
Nombres qui se terminent par 7 : **07, 17, 27...97**, on obtient 10 nombres  
Nombres qui commencent par 7 : **70, 71, 72...79**, on obtient 10 nombres  
On obtient en tout 19 nombres (10+10-1)

On remarque qu'hormis entre 700 et 799, il y a autant de nombres qui contiennent le chiffre 7 entre 100 et 199, 200 et 299 ...

**Il y a donc en tout 271 nombres qui contiennent le chiffre 7 compris entre 1 et 1000** ( $19 \times 9 + 100$ )

*Prolongement : On peut aussi envisager une autre façon de dénombrer. On cherche le nombre de nombres que l'on peut écrire SANS le chiffre 7 : on dispose alors de 9 chiffres, ce qui permet d'écrire  $9 \times 9 \times 9$  nombres. Comme il y a 1000 nombres entre 1 et 1000, il y a donc 271 ( $1000 - 9 \times 9 \times 9$ ) nombres qui contiennent le chiffre 7.*

### Exercice 7 :

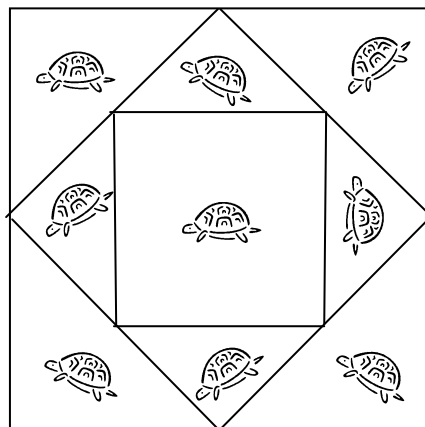
On a 6 paires de faces opposées en tout ce qui fait un total de 42 points. Le maximum sera donc obtenu en plaçant une face 6 au sommet de la tour, le total sera alors de 48 points.

**Le plus grand nombre possible est donc 48.**

*Prolongements : On peut aussi demander la plus petite somme, et remarquer que le résultat ne dépend que de la face supérieure du dé supérieur.*

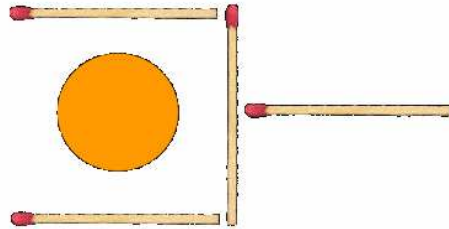
*On peut aussi poser le même type de question avec les trois dés posés côte à côte, c'est plus difficile car le résultat dépend alors de 5 faces au lieu d'une seule : les 3 faces supérieures et les 2 faces carrées de ce pavé.*

### Exercice 8 :



*Prolongements :*

*Déplace deux allumettes pour placer le disque en dehors de la pelle :*



*Déplace trois allumettes, pour passer de trois à quatre carrés.*

