

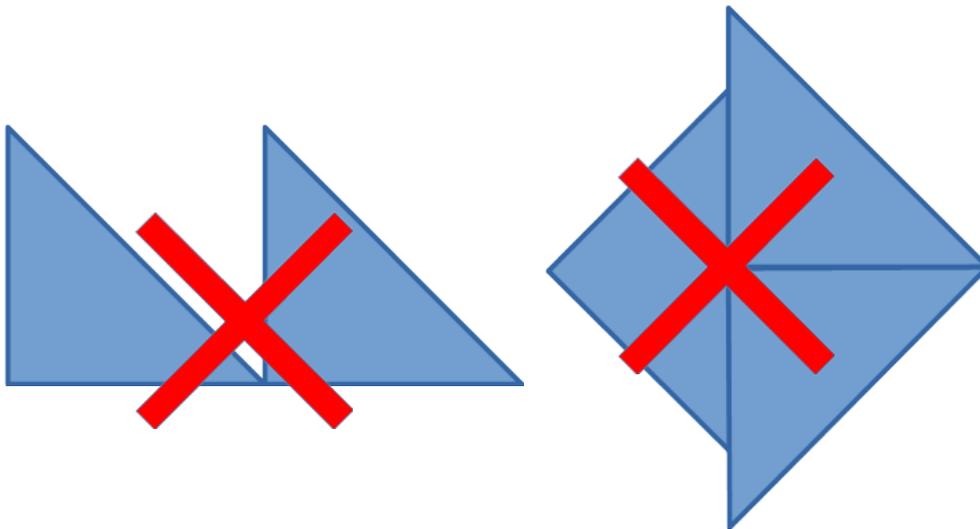


# Énigme

## « Les polyabolos » niveau 1

Un diabolo est un assemblage de 2 triangles identiques attachés au moins par un côté de même longueur.

Exemples de figures qui ne sont pas des diabolos :



**Trouve le plus de diabolos possibles en respectant les règles.**

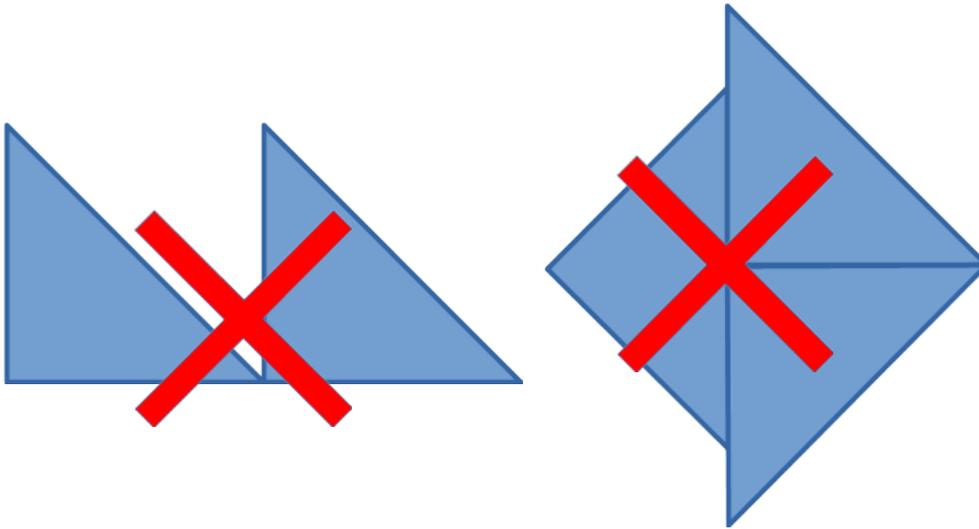


# Énigme

## « Les polyabolos » niveau 2

Un triabolo est un assemblage de 3 triangles identiques attachés au moins par un côté de même longueur.

Exemples de figures non acceptées :



Trouve le plus de triabolos possibles en respectant les règles.

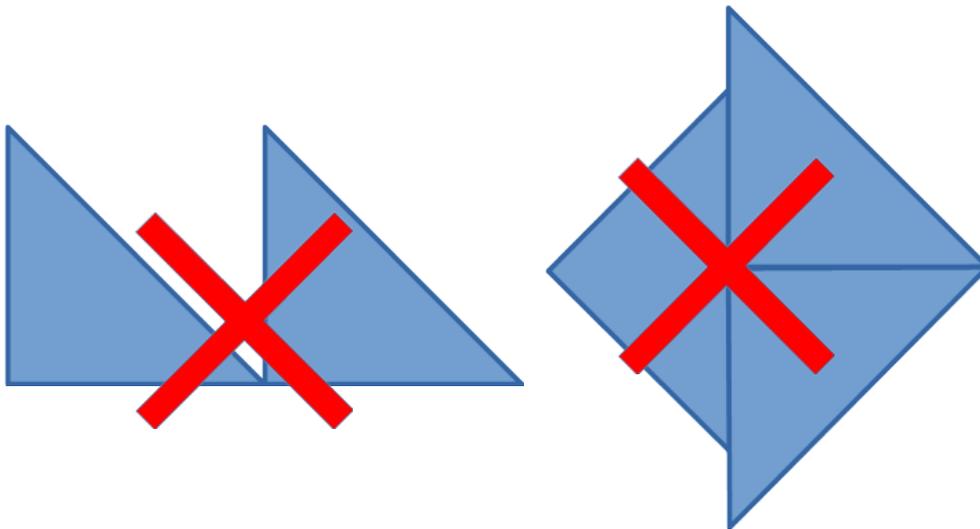


# Énigme

## « Les polyabolos » niveau 3

Un triabolo est un assemblage de 3 triangles identiques attachés au moins par un côté de même longueur.

Exemples de figures non acceptées :



**Trouve le plus de triabolos possibles et non superposables en respectant les règles.**

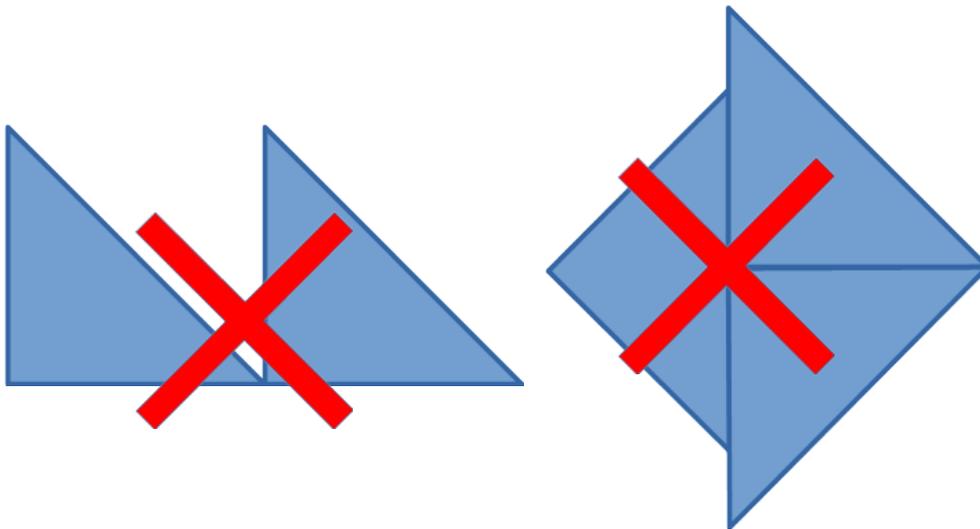


# Énigme

## « Les polyabolos » niveau 4

Un tétrabolo est un assemblage de 4 triangles identiques attachés au moins par un côté de même longueur.

Exemples de figures non acceptées :



**Trouve le plus de tétrabolos possibles et non superposables en respectant les règles.**

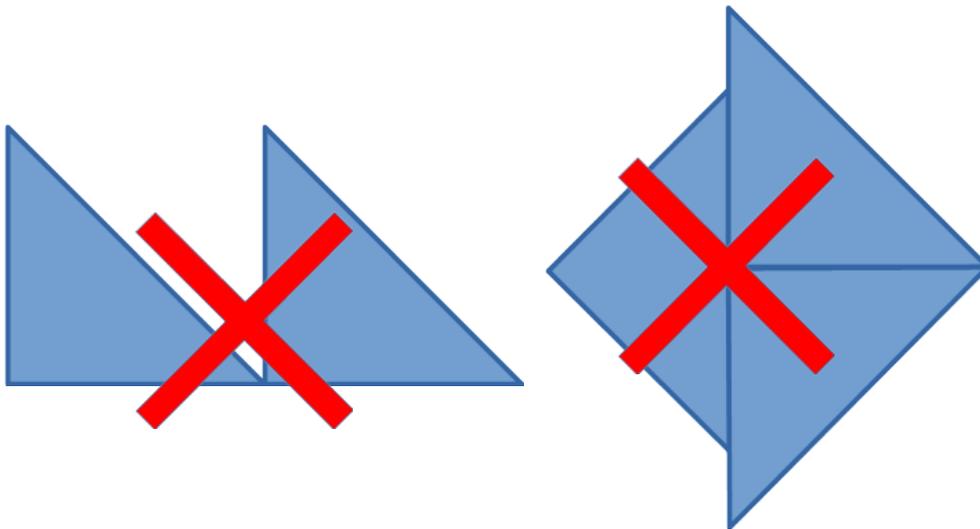


# Énigme

## « Les polyabolos » niveau 5

Un tétrabolo est un assemblage de 4 triangles identiques attachés au moins par un côté de même longueur.

Exemples de figures non acceptées :



**Trouve le plus de tétrabolos possibles non superposables ni par rotation ni par retournement en respectant les règles.**

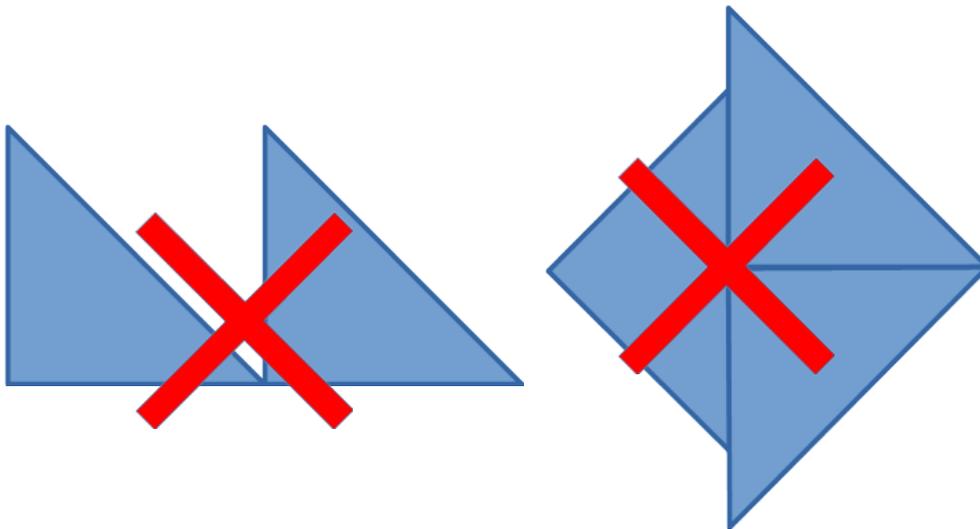


# Énigme

## « Les polyabolos » niveau 6

Un pentabolo est un assemblage de 5 triangles identiques attachés au moins par un côté de même longueur.

Exemples de figures non acceptées :



**Trouve le plus de pentabolos possibles non superposables ni par rotation ni par retournement en respectant les règles.**

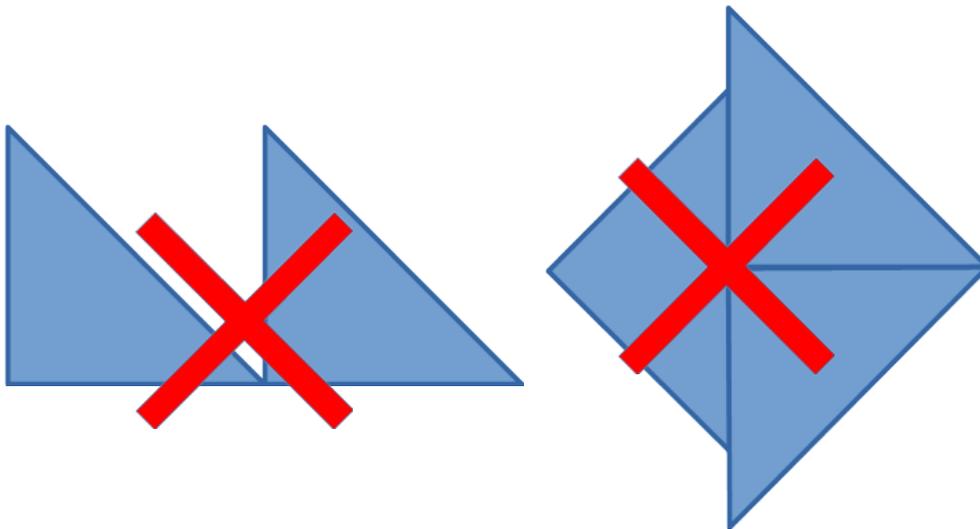


# Énigme

## « Les polyabolos » niveau 7

Un heptabolo est un assemblage de 7 triangles identiques attachés au moins par un côté de même longueur.

Exemples de figures non acceptées :



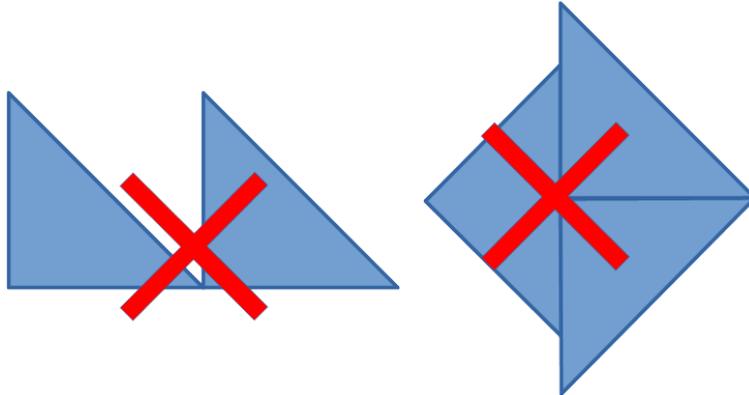
**Trouve au moins un heptabolo avec un trou de même forme et de même dimension qu'un triangle utilisé pour le construire. (Il existe deux solutions)**

## Préconisations :

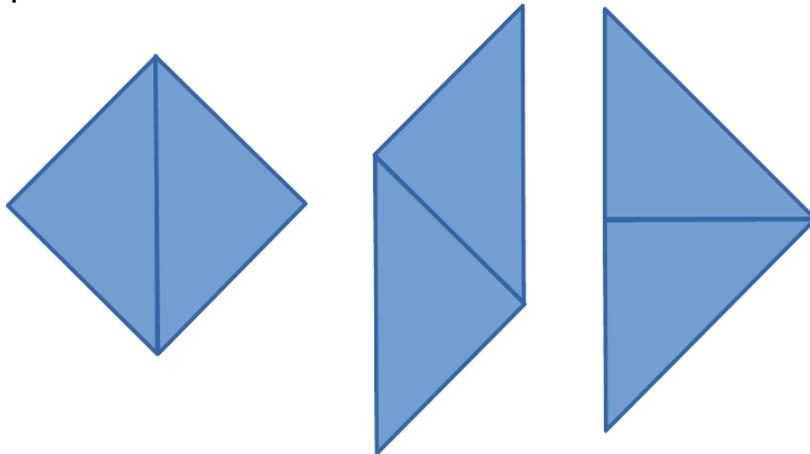
### Niveaux 1 et 2 :

Matériel : ce sont 2 triangles isocèles rectangles ; on peut utiliser du matériel présent dans la classe (tangram, formes à trier) ou les découper dans du papier cartonné.

Lors de la passation de la consigne, montrer, avec du matériel, des exemples de ce qui n'est pas possible.

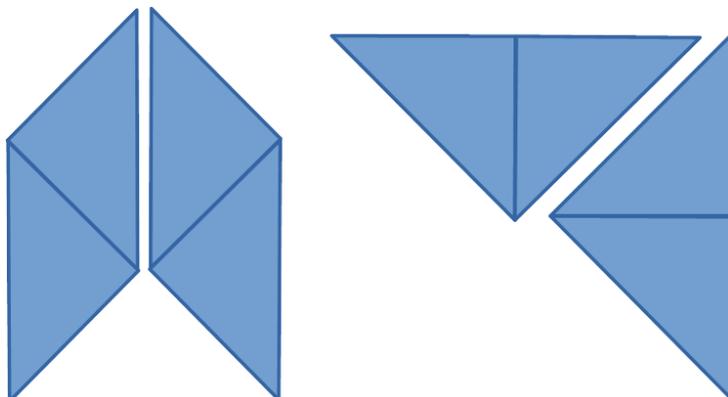


Il existe 3 diabolos possibles :



On acceptera pour les plus jeunes des diabolos identiques par retournement ou rotation.

Exemples :

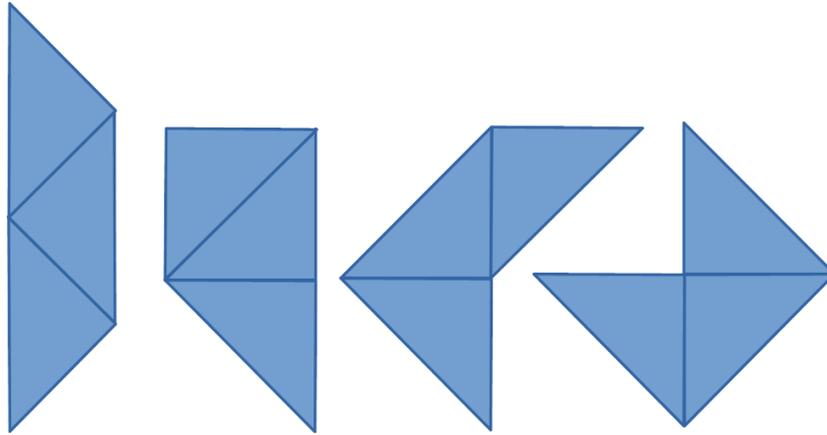


### Niveau 3 :

Pour vérifier la non superposition, l'enseignant :

- prépare plusieurs triabolos en amont ;
- fait constater à l'élève que son triabolo est identique au modèle proposé ;
- effectue la vérification par rotation voire par retournement en fonction de l'âge des enfants ;
- (voir la vidéo sur le site Maths 50)

4 solutions :



### Niveau 4 :

Pour vérifier la non superposition, l'enseignant :

- prépare plusieurs tétrabolos en amont ;
- fait constater à l'élève que son tétrabolo est identique au modèle proposé ;
- effectue la vérification par rotation voire par retournement en fonction de l'âge des enfants ;
- (voir la vidéo sur le site Maths 50)

Au moins 14 solutions (voir le tableau ci-après)

### Niveaux 5 et 6 :

Pour vérifier la non superposition, l'enseignant :

- prépare plusieurs tétrabolos en amont ;
- fait constater à l'élève que son tétrabolo est identique au modèle proposé ;
- effectue la vérification par rotation voire par retournement en fonction de l'âge des enfants ;
- (voir la vidéo sur le site Maths 50)

Exactement 14 solutions pour le niveau 5 et 30 pour le niveau 6 (voir le tableau ci-après)

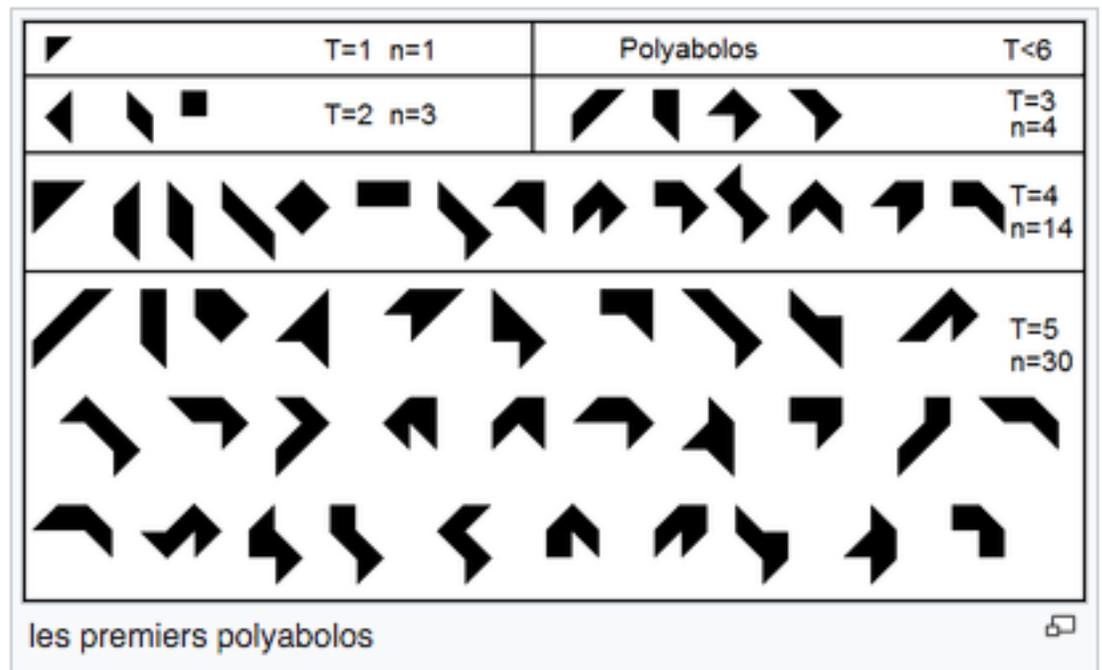
Organisation envisageable de la classe pour vérifier les propositions des élèves :

- recherche individuelle ;
- mise en commun par petits groupes d'élèves ;
- sous forme d'ateliers éventuellement ;

Solutions pour les niveaux 4, 5, 6 :

Niveaux 4 et 5 →

Niveau 6 →



Niveau 7 : il faut avoir testé au moins le niveau 6 pour pouvoir réaliser le niveau 7 de manière à bien comprendre la situation.

**Comptages** [ modifier | modifier le code ]

Il n'y a qu'un seul monoabolo (polyabolo constitué d'un seul triangle). 3 polyabolos sont constitués de 2 triangles (diabolos) : 1 triangle et 2 quadrilatères convexes (1 carré et 1 parallélogramme).

4 polyabolos sont constitués de 3 triangles (triabolos) : 2 quadrilatères (2 trapèzes dont 1 isocèle et l'autre rectangle) et 2 pentagones non-convexes dont 1 symétrique.

Il y a 14 tétrabolos dont 6 convexes se répartissant en 1 triangle, 5 quadrilatères, 2 pentagones et 6 hexagones. Il y a 30 pentabolos dont 3 convexes se répartissant en 3 quadrilatères, 6 pentagones, 12 hexagones et 9 heptagones.

La suite des nombres de polyabolos quand le nombre T de triangles unitaires augmente est donné dans le tableau ci-dessous pour T<13. À partir de 7 triangles accolés, on voit apparaître des formes à trous que l'on doit ajouter à la liste précédente.

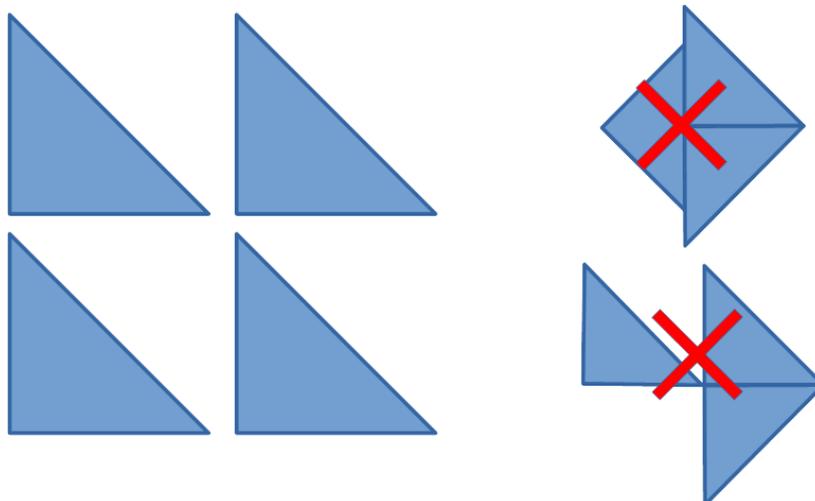


T	nom	nombre sans trou	nombre avec trous	nombre total voir suite <a href="#">A006074</a> de l' <a href="#">OEIS</a>
1	monoabolo	1	0	1
2	diabolo	3	0	3
3	triabolo	4	0	4
4	tétrabolo	14	0	14
5	pentabolo	30	0	30
6	hexabolo	107	0	107
7	heptabolo	316	2	318
8	octabolo	1105	11	1116
9	ennéabolo	3667	76	3743
10	décabolo	12818	422	13240
11	undécabolo	44289	2187	46476
12	dodécabolo	155725	10633	166358

## Les tétrabolos

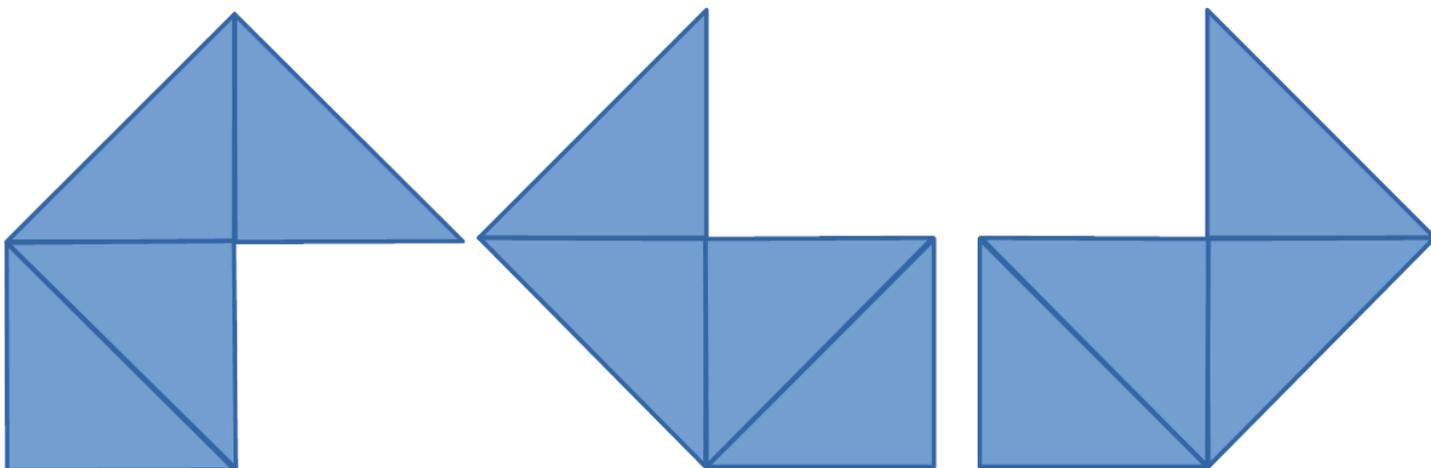
Les tétrabolos sont un assemblage de 4 triangles identiques attachés au moins par un côté. *Vous pouvez découper les 4 triangles ci-dessous.*

*ATTENTION*



**Votre classe devra retrouver tous les tétrabolos qui existent.**

Aide : attention ces 3 assemblages correspondent au même tétrabolo



On l'a fait tourner (pivoter)

On l'a retourné – c'est l'autre face

