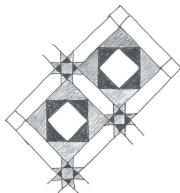


Dessine-moi des maths

Ginette Cuisinier, Christine Docq, Rosane Tossut (GEM)
Marie-France Guissard, Pauline Lambrecht, Sylvie Vansimpsen (CREM)
Jeannette Rouche et Sylvie Rouche



Congrès SBPMef - Bruxelles 27 août 2013

Dernier projet inachevé de Nicolas Rouche

Des carrés et des triangles en papier, une paire de ciseaux et du scotch, voilà de quoi occuper les enfants par un après-midi pluvieux. Mais n'y a-t-il pas beaucoup plus derrière les simples gestes de découper et d'assembler des formes simples ?

À travers tous les siècles, les arts décoratifs ont produit des rosaces, des frises et des pavages dont beaucoup juxtaposent des formes géométriques simples. Ces objets font voir des symétries que les mathématiciens ont étudiées. [...]

L'idée de ce petit ouvrage est d'illustrer cela, pour donner à apprendre, à penser, à s'étonner, à imaginer. En espérant aussi rendre service aux enseignants. [...]

Dernier projet inachevé de Nicolas Rouche

Des carrés et des triangles en papier, une paire de ciseaux et du scotch, voilà de quoi occuper les enfants par un après-midi pluvieux. Mais n'y a-t-il pas beaucoup plus derrière les simples gestes de découper et d'assembler des formes simples ?

À travers tous les siècles, les arts décoratifs ont produit des rosaces, des frises et des pavages dont beaucoup juxtaposent des formes géométriques simples. Ces objets font voir des symétries que les mathématiciens ont étudiées. [...]

L'idée de ce petit ouvrage est d'illustrer cela, pour donner à apprendre, à penser, à s'étonner, à imaginer. En espérant aussi rendre service aux enseignants. [...]

Terminer cet ouvrage sans dénaturer la pensée de Nicolas Rouche, c'est notre souhait et le défi que nous voulons relever.

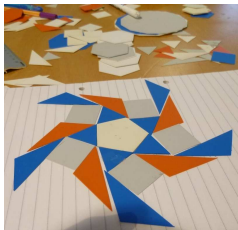
Avant-propos

- Dessins d'enfants
- Jeux
- Pavages
- Rosaces
- Frises
- Agrandir et recouvrir
- Figures de même périmètre et figures de même aire
- Nombres figurés et motifs infinis
- La géométrie illustre l'algèbre
- Vues 3D et illusions
- Illusions d'optique
- Œuvres d'art géométrisantes

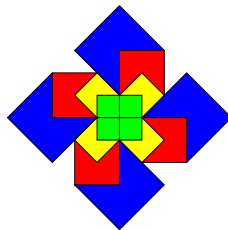
Avant-propos

- Dessins d'enfants
- Jeux
- Pavages
- **Rosaces**
- Frises
- Agrandir et recouvrir
- Figures de même périmètre et figures de même aire
- **Nombres figurés et motifs infinis**
- La géométrie illustre l'algèbre
- Vues 3D et illusions
- Illusions d'optique
- Œuvres d'art géométrisantes

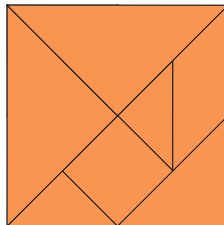
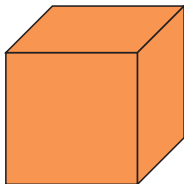
Polygones découpés



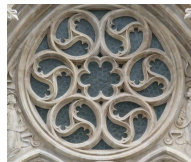
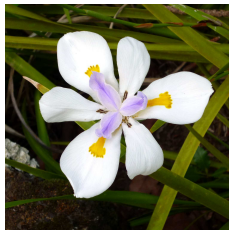
Apprenti Géomètre



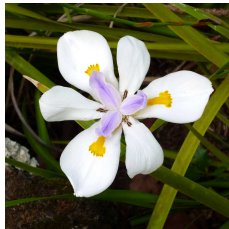
Reproduisez les figures suivantes à partir des figures simples du *niveau A* d'Apprenti Géomètre, en vous aidant des fonctionnalités Glisser, Tourner, Retourner, Diviser, Découper et Fusionner.



Rosaces



Rosaces



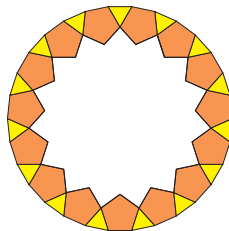
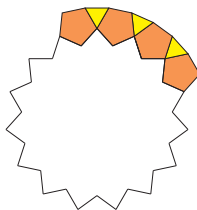
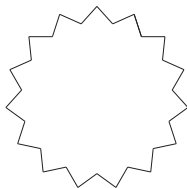
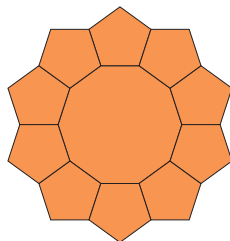
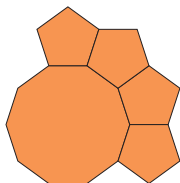
Pour vous, qu'est-ce qu'une rosace ?

Une rosace est une figure, polygonale ou non, invariante pour une rotation dont l'angle divise un tour complet.

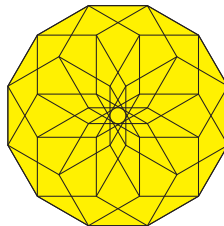
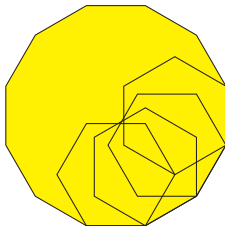
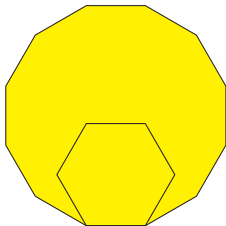


On dit que la rosace est d'ordre n si la plus petite rotation qui la conserve est d'un n ième de tour.

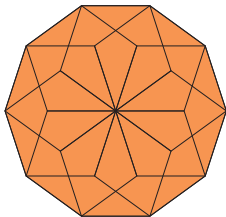
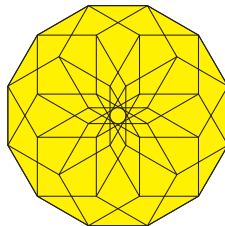
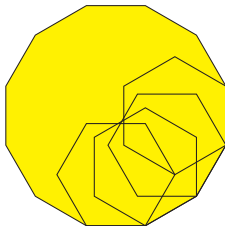
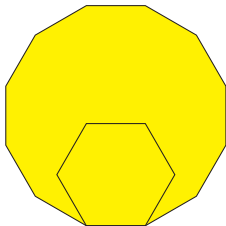
1^{er} procédé



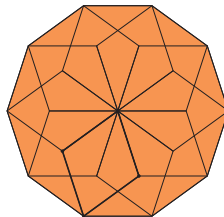
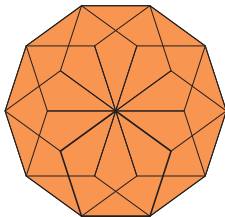
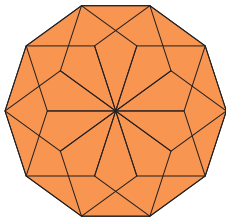
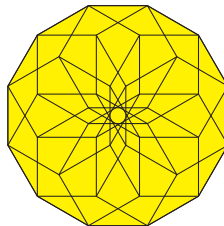
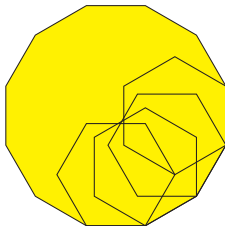
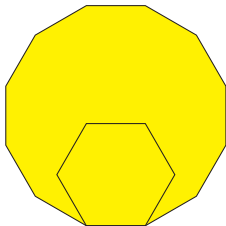
2^{ème} procédé



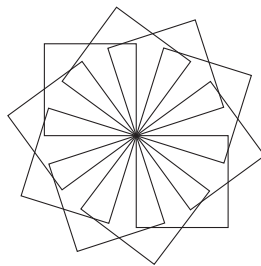
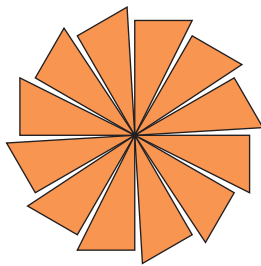
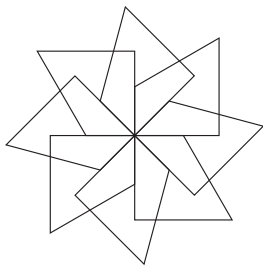
2^{ème} procédé



2^{ème} procédé

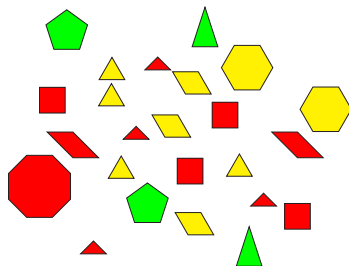


3^{ème} procédé

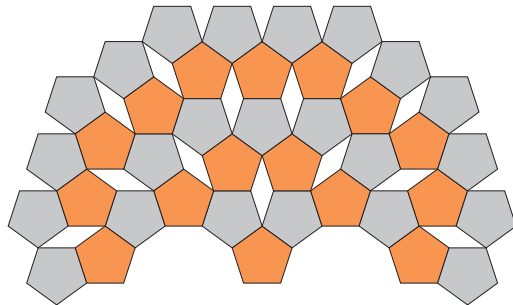


Maintenant, à vous de jouer, créez vos rosaces !

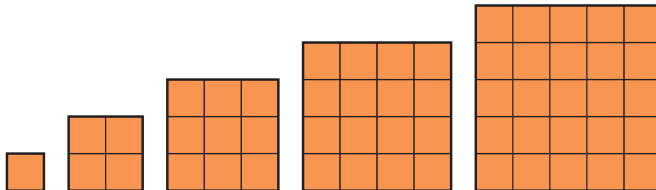
Aidez-vous du matériel ou du logiciel Apprenti géomètre



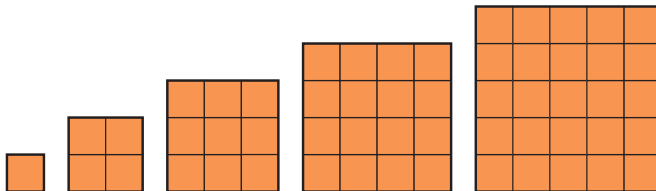
Nombres figurés et motifs infinis



Nombres carrés

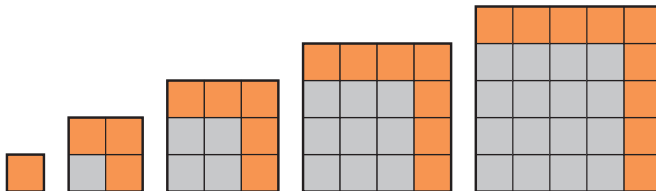


Nombres carrés



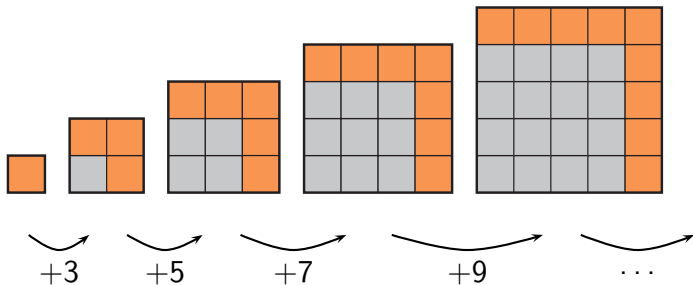
Qu'ajoute-t-on à un nombre de la suite numérique pour obtenir le suivant ?

Nombres carrés



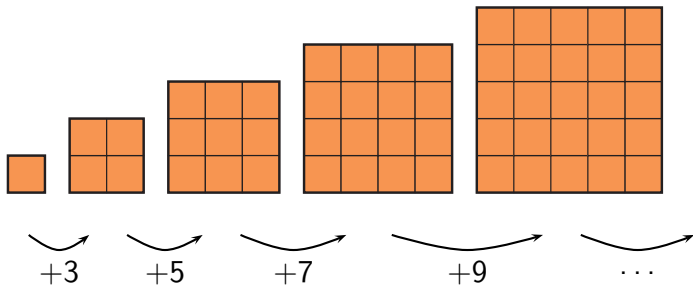
Qu'ajoute-t-on à un nombre de la suite numérique pour obtenir le suivant ?

Nombres carrés



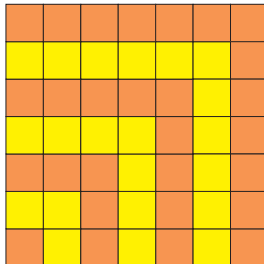
Qu'ajoute-t-on à un nombre de la suite numérique pour obtenir le suivant ?

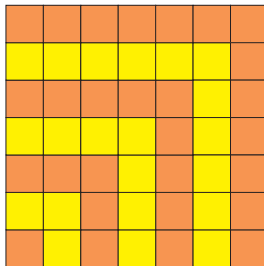
Nombres carrés



Qu'ajoute-t-on à un nombre de la suite numérique pour obtenir le suivant ?

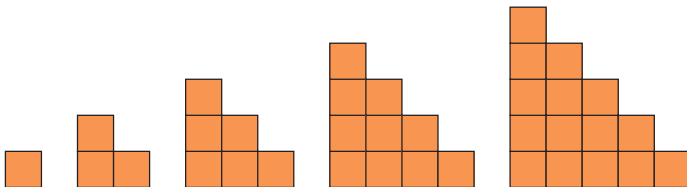
Quelle est la somme des sept premiers nombres impairs ?



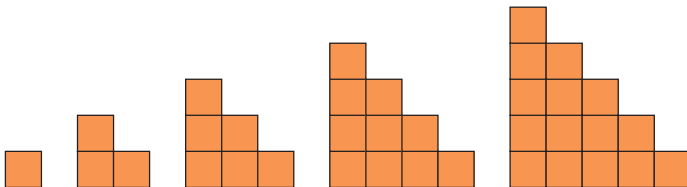


$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 49$$

Nombres triangulaires

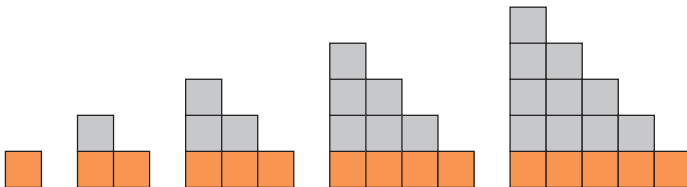


Nombres triangulaires



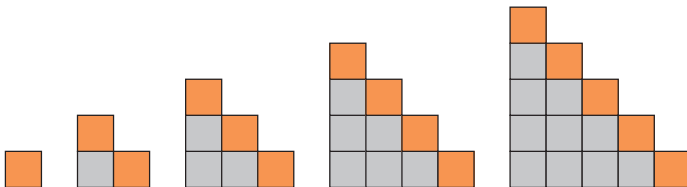
Quelle est la suite des nombres triangulaires ?

Nombres triangulaires



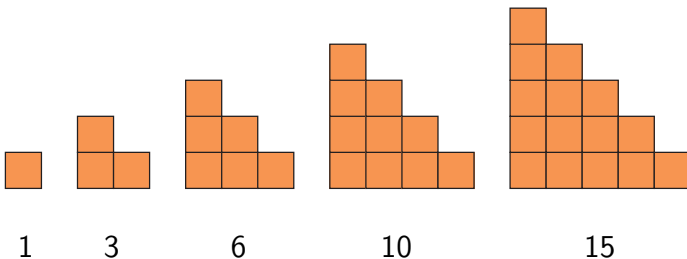
Quelle est la suite des nombres triangulaires ?

Nombres triangulaires



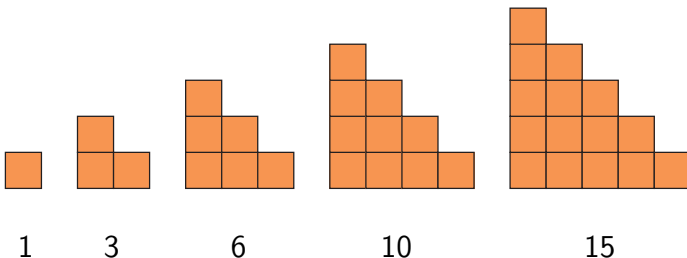
Quelle est la suite des nombres triangulaires ?

Nombres triangulaires



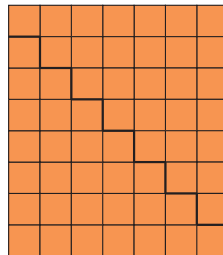
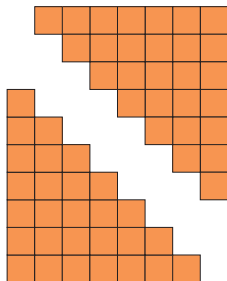
Quelle est la suite des nombres triangulaires ?

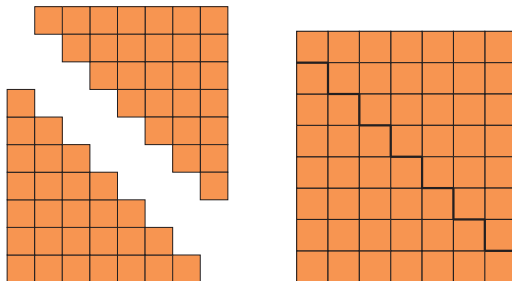
Nombres triangulaires



Quelle est la suite des nombres triangulaires ?

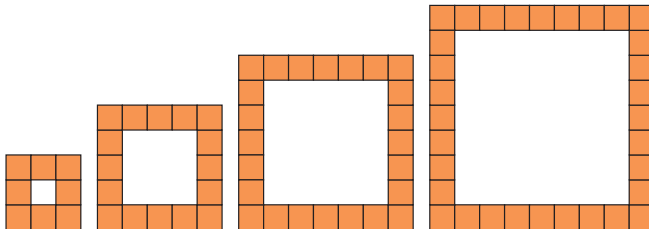
Comment calculer le septième nombre triangulaire ?



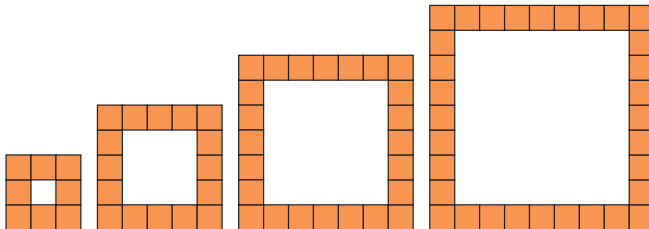


$$\frac{7 \times 8}{2} = 28$$

Suite de cadres

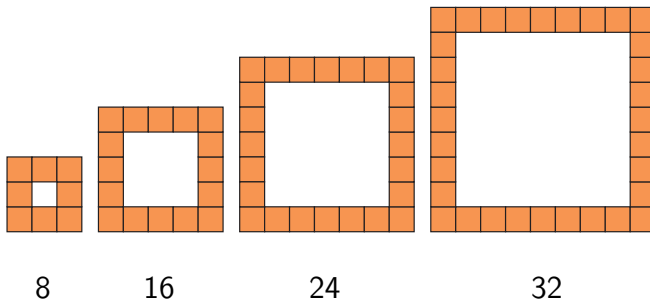


Suite de cadres



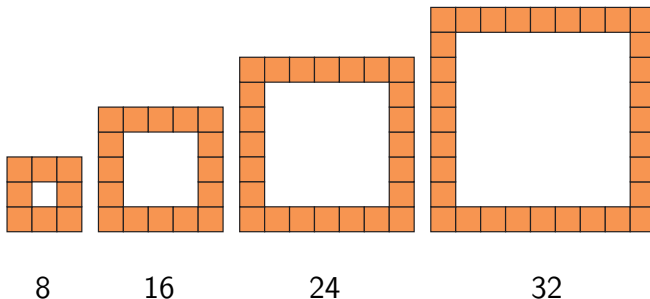
Quelle suite numérique obtient-on en comptant les carrés des cadres successifs ?

Suite de cadres



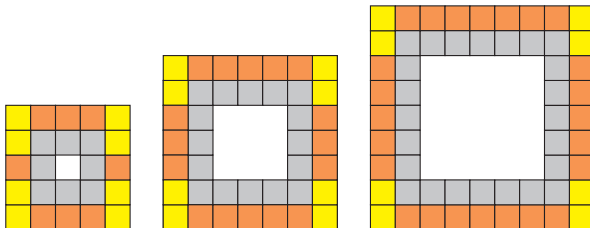
Quelle suite numérique obtient-on en comptant les carrés des cadres successifs ?

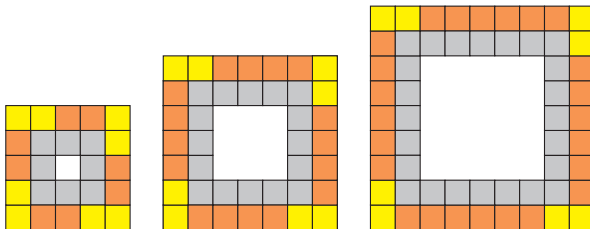
Suite de cadres

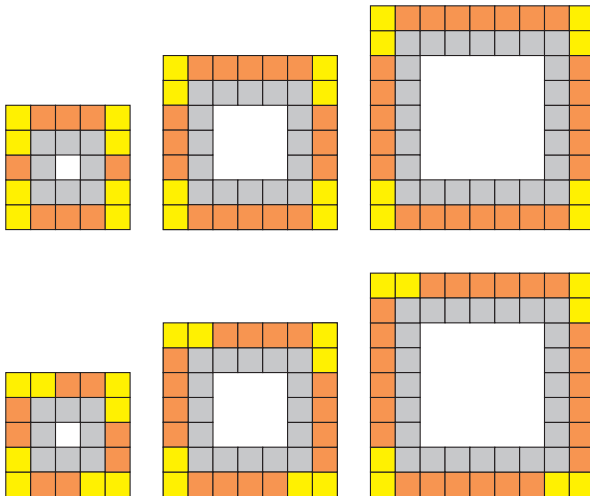


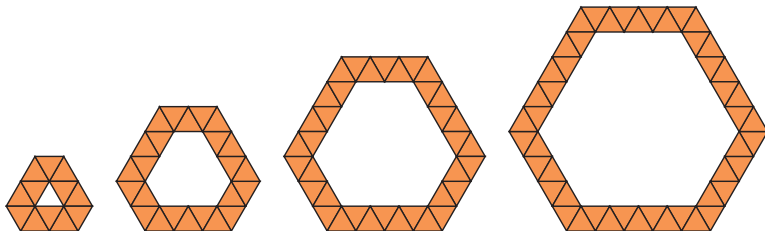
Quelle suite numérique obtient-on en comptant les carrés des cadres successifs ?

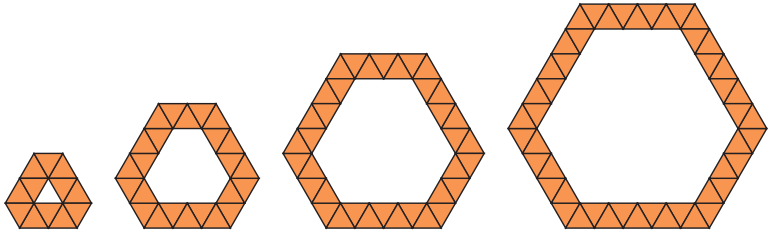
Comment expliquer cela visuellement ?



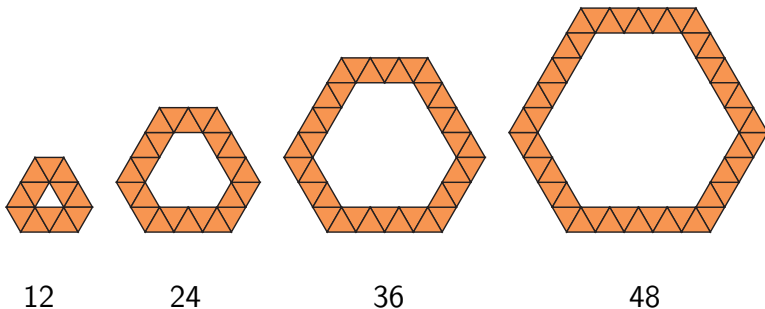




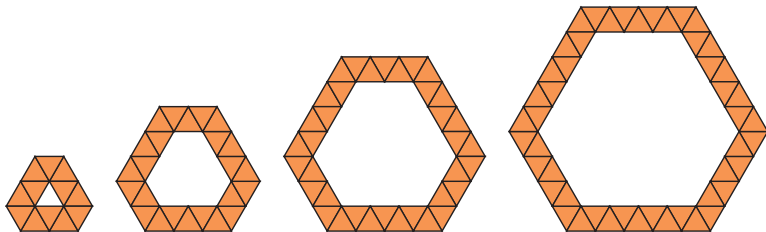




Quelle suite numérique obtient-on en comptant les triangles des cadres successifs ?



Quelle suite numérique obtient-on en comptant les triangles des cadres successifs ?



12

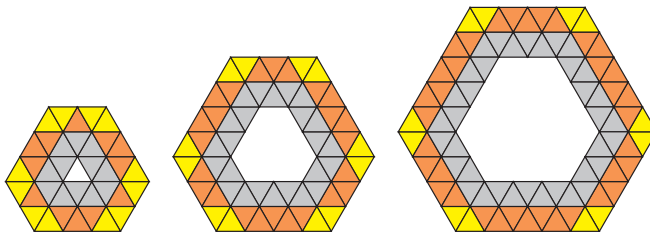
24

36

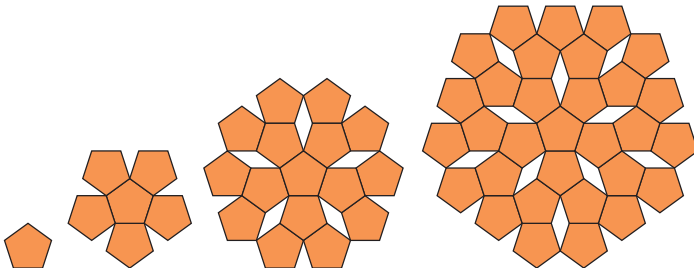
48

Quelle suite numérique obtient-on en comptant les triangles des cadres successifs ?

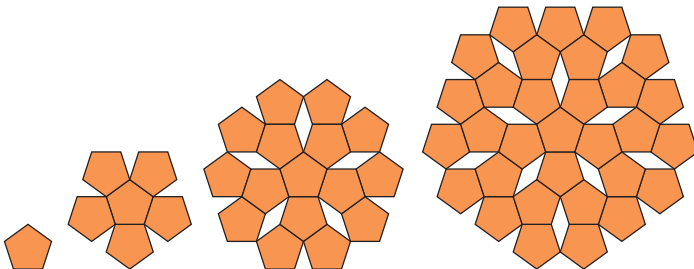
Comment expliquer cela visuellement ?



Un nombre croissant de pentagones

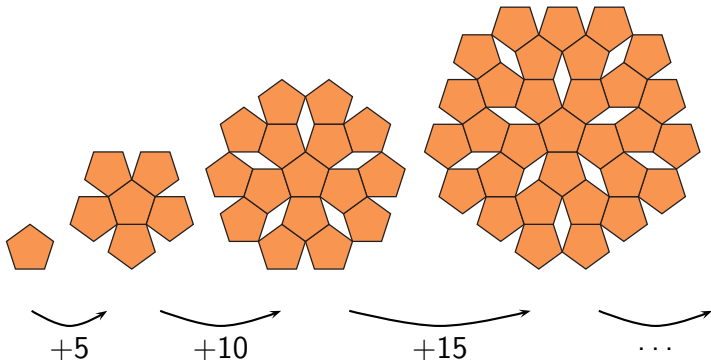


Un nombre croissant de pentagones



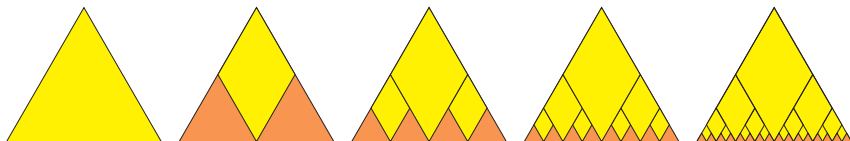
Combien de pentagones ajoute-t-on à chaque étape ?

Un nombre croissant de pentagones

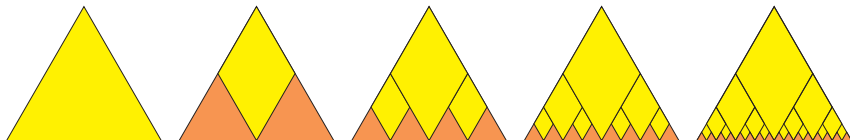


Combien de pentagones ajoute-t-on à chaque étape ?

Un nombre croissant de triangles

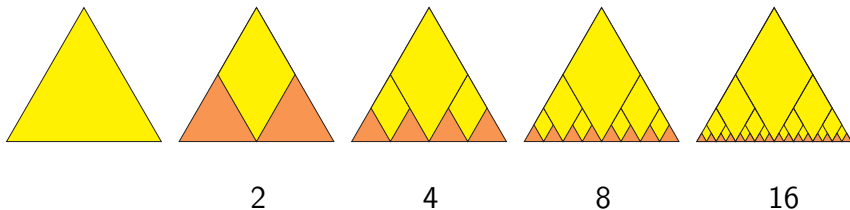


Un nombre croissant de triangles



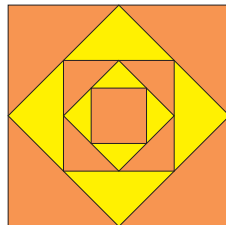
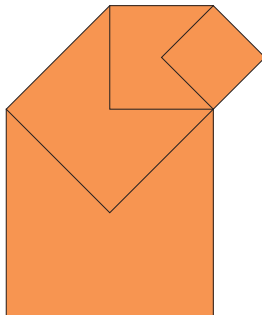
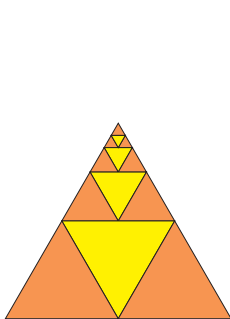
Combien de nouveaux triangles dessine-t-on à chaque étape ?

Un nombre croissant de triangles



Combien de nouveaux triangles dessine-t-on à chaque étape ?

D'autres motifs infinis



Merci pour votre attention
et votre participation



Pour être averti lors de la parution de l'ouvrage
e-mail : info@crem.be