

PIAF - Scénario pédagogique

Titre

Faites-le dessiner !

Informations pratiques

Nombre (idéal) d'élèves: 16

Âge des élèves: 9 - 12 ans

Durée du scénario: 3 sessions de 45 minutes chacune.

Principale discipline du scénario

C 1.3 Identifier les paramètres d'entrée d'une séquence d'action

C 2.6 Décomposer les objectifs en sous-objectifs plus simples

C 4.1 Comparer deux objets selon un critère donné

Description

Les apprenants apprennent à connaître les modèles et à identifier les éléments des modèles de figures

composé de formes géométriques ainsi que de motifs numériques.

Compétences/objectifs spécifiques au PIAF

Compétences spécifiques du PIAF:	
C 1.3	C 1.3 Identifier les paramètres d'entrée d'une séquence d'actions > Étant donné un modèle et une séquence d'actions, les élèves identifient l'information nécessaire à partir du modèle à utiliser comme entrées pour exécuter la séquence d'actions
C 2.6	C 2.6 Décomposer des objectifs en sous-objectifs plus simples > Les élèves identifient et suivent les étapes et sous-étapes nécessaires à la détermination du type et de la fréquence des éléments qui composent une figure, au calcul de l'algorithme du motif et à la création de figures croissantes basées sur le motif.
C 4.1	C 4.1 Comparer deux objets selon un critère donné > Les élèves se voient confier des tâches sur lesquelles ils doivent comparer les éléments constitutifs de figures ou d'ensembles de nombres connexes

Pré-requis pour les activités

Lire et suivre les instructions de base

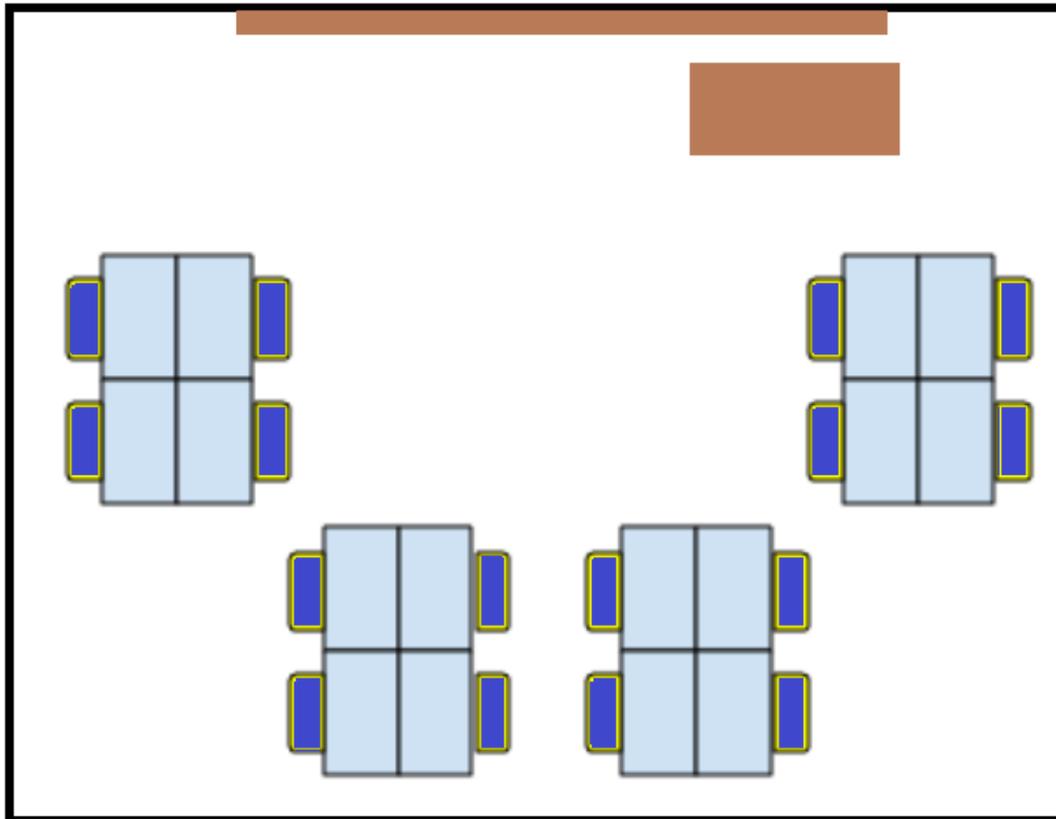
Comptage et calculs arithmétiques de base (somme et soustraction) d'entiers

Reconnaître les formes géométriques de base, les couleurs et les chiffres.

Ressources numériques

Technique	Didactique
Non applicable	Notes de cours et documents

Organisation de la classe



Scénario (Séquence des activités)

Activité 1: Qu'est-ce qu'un modèle ?		
<p>1. Introduction - présentation du sujet (10')</p>	<p><u>Format du groupe:</u> classe entière <u>Document:</u> Document pour l'enseignant A <u>Instruction:</u> "Un motif est une séquence répétée de formes, de chiffres ou de mots. Les motifs indiquent un ordre et peuvent nous permettre de créer des figures ou beaucoup d'autres choses" <u>Tâche des élèves:</u> interagir en répondant aux questions <u>Rôle de l'instructeur:</u> Après avoir présenté le sujet, l'instructeur développe les exemples donnés. <u>Réponse attendue:</u> les élèves apprennent à reconnaître des modèles de mots, de chiffres et de formes en répondant à une série de questions dans un ordre précis.</p>	
<p>2. Activité d'introduction (15')</p>	<p><u>Format du groupe:</u> dyades <u>Document:</u> Document pour l'enseignant A, Document pour les élèves 1 <u>Instruction:</u> "Maintenant que vous avez une idée de ce que sont les motifs, je vais vous donner une feuille avec des tableaux à remplir. Vous devez trouver l'élément suivant du motif, et pour cela vous devez d'abord identifier ses éléments et sa séquence." <u>Tâche des élèves:</u> Travaillez en dyades pour remplir la fiche de travail. <u>Rôle des instructeurs:</u> Accompagner chaque dyade et clarifier la tâche si nécessaire. <u>Réponse attendue:</u> Les élèves sont capables d'identifier les informations nécessaires dans les modèles pour pouvoir remplir les tableaux et prédire l'élément suivant de chaque modèle. <u>Anticiper les difficultés:</u> Si les élèves ne remarquent aucun schéma, donnez des exemples tels que: quels jours ils viennent à l'école, demandez de dire les mois de l'année et demandez quel mois est leur anniversaire...</p>	<p>1.3, 2.6</p>
<p>3. Comparaison des figures 1 (5')</p>	<p><u>Format du groupe:</u> classe entière <u>Document:</u> Document pour l'enseignant B</p>	

	<p><u>Instruction:</u> "Pour apprendre davantage à identifier les éléments, je vais vous présenter quelques figures à partir de formes. J'ai besoin de votre aide pour trouver les figures qui ont le même type et le même nombre d'éléments. Regardons un exemple"</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Interagir avec l'instructeur</p> <p><u>Rôle de l'instructeur:</u> Montrer aux élèves des exemples de figures ayant le même nombre d'éléments.</p> <p><u>Réponse attendue:</u> Reconnaître comment les figures ont les mêmes éléments</p>	
4. Comparaison des chiffres 2 (10')	<p><u>Format du groupe:</u> en binôme</p> <p><u>Document:</u> Document pour l'enseignant B, Document pour élèves 2</p> <p><u>Instruction:</u> "Mettez-vous par deux et résolvez cette fiche d'instruction.</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Travailler sur la feuille d'instructions avec leur partenaire.</p> <p><u>Rôle des instructeurs:</u> Passer devant chaque paire et vérifier les difficultés rencontrées par les élèves.</p> <p><u>Réponse attendue:</u> correspondance correcte des figures et tableau complet.</p>	1.3, 4.1
5. Fin de la session: finaliser l'activité et résumer (5')	<p><u>Format du groupe:</u> classe entière</p> <p><u>Instruction:</u> "Qu'avons-nous appris aujourd'hui ?"</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de ce qui a été appris au cours de cette session.</p> <p><u>Rôle des instructeurs:</u> Guider les élèves en leur posant des questions pour obtenir les réponses attendues.</p> <p><u>Sujets couverts:</u> Qu'est-ce qu'un modèle ? - Apprentissage des éléments d'un modèle - Comment prédire la séquence d'un motif Identifier des figures similaires en se basant sur la même quantité de formes qu'elles ont.</p>	
Activité 2 Modèles de croissance 1		
1. Rappel (5')	<p><u>Format du groupe:</u> classe entière</p> <p><u>Instruction:</u> "Quelqu'un peut-il me rappeler ce que nous avons fait la dernière fois ?"</p>	

	<p><u>Tâche des élèves:</u> Description verbale des activités réalisées lors de la session précédente.</p> <p><u>Rôle des instructeurs:</u> Guider les élèves en leur posant des questions pour obtenir les réponses attendues.</p> <p><u>Sujets couverts:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Apprentissage des éléments d'un modèle - Identifier des figures similaires en se basant sur la même quantité de formes qu'elles ont. 	
2. Explication du modèle arithmétique (10')	<p><u>Format du groupe:</u> classe entière</p> <p><u>Document:</u> Document pour l'enseignant C</p> <p><u>Instruction:</u> <i>"Maintenant que vous êtes experts en matière de motifs simples, examinons des motifs plus complexes. Nous avons deux ensembles différents de carrés colorés et nous devons trouver la relation entre les."</i></p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Interagir et trouver des solutions avec l'instructeur.</p> <p><u>Rôle de l'instructeur:</u> L'instructeur dessine les tableaux au tableau et guide les élèves pour trouver la solution.</p> <p><u>Réponse attendue:</u> Les élèves trouvent la relation entre les éléments (couleurs/forme)</p>	
3. Application des modèles arithmétiques 1 (10')	<p><u>Format du groupe:</u> paires</p> <p><u>Document:</u> Document pour l'enseignant D, Document pour les élèves 3</p> <p><u>Instruction:</u> <i>"Il est temps pour vous d'appliquer ce que nous venons d'apprendre. Essayez de résoudre avec votre partenaire les exercices suivants et nous vérifierons ensemble votre travail."</i></p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Résoudre la feuille</p> <p><u>Rôle de l'instructeur:</u> L'instructeur dessine les grilles au tableau et les remplit avec les élèves lorsqu'ils ont terminé.</p> <p><u>Réponse attendue:</u> Les élèves remplissent la feuille et trouvent la relation entre les éléments (couleurs/formes).</p>	1.3, 4.1
4. Application des modèles arithmétiques 2 (10')	<p><u>Format du groupe:</u> entier</p> <p><u>Document:</u> Document pour l'enseignant E</p> <p><u>Instruction:</u> <i>"Une autre forme de motifs peut être montrée sous forme de tableau. Regardez les ensembles A et B dans ce tableau. Pouvez-vous trouver la relation entre A et B ?"</i></p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Interagir et trouver des solutions avec l'instructeur.</p>	

	<p><u>Rôle de l'instructeur:</u> L'instructeur dessine les tableaux au tableau et guide les élèves pour trouver l'algorithme...</p> <p><u>Réponse attendue:</u> Les élèves trouvent la relation entre les ensembles</p>	
5. Application des modèles arithmétiques 3 (5')	<p><u>Format du groupe:</u> Paires</p> <p><u>Document:</u> Document pour l'enseignant F, Document pour élèves 4</p> <p><u>Instruction:</u> "Voici d'autres exemples. Dans les 5 minutes qui viennent, essayez de trouver la relation des éléments donnés."</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Remplir le tableau de la fiche</p> <p><u>Rôle de l'instructeur:</u> Aider les élèves qui ont besoin de plus d'aide pour compléter le tableau.</p>	1.3, 2.6, 4.1
6. Fin de la session (5')	<p><u>Format du groupe:</u> Classe entière</p> <p><u>Instruction:</u> "Qu'avons-nous appris aujourd'hui ?"</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de ce qui a été appris au cours de cette session.</p> <p><u>Rôle des instructeurs:</u> Guider les élèves en leur posant des questions pour obtenir les réponses attendues.</p> <p><u>Sujets couverts:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trouver la relation entre deux modèles - Écrit une équation reliant les couleurs/formes 	
Activité 3 Les modèles de croissance 2		
1. Rappel (5')	<p><u>Format du groupe:</u> classe entière</p> <p><u>Instruction:</u> "Quelqu'un peut-il me rappeler ce que nous avons fait la dernière fois ?"</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Description verbale des activités réalisées lors de la session précédente.</p> <p><u>Rôle des instructeurs:</u> Guider les élèves en leur posant des questions pour obtenir les réponses attendues.</p> <p><u>Sujets couverts:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Apprentissage des modèles - Apprendre à identifier des modèles entre des séries de nombres. - Modèles de croissance en chiffres 	
2. Un nouveau défi (10')	<p><u>Format du groupe:</u> classe entière</p> <p><u>Document:</u> Document pour l'enseignant G</p>	

	<p><u>Instruction:</u> " Je peux imaginer un long serpent de formes. Il est composé de pentagones et de cercles. Les formes augmentent chaque jour. Aide-moi à compter le nombre de pentagones et de cercles chaque fois que ce serpent grandit ! "</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Interagir et trouver une solution avec l'instructeur.</p> <p><u>Rôle des instructeurs:</u> Créer le serpent en collant ses parties au tableau. Guidez les élèves en leur posant des questions pour obtenir les réponses attendues. Ajoutez des parties jusqu'à atteindre le serpent numéro 2. Remplissez le tableau avec les réponses des élèves.</p> <p><u>Réponse attendue:</u> Les élèves comprennent la relation entre le nombre de jours et le nombre de parties du serpent (pentagones, cercles et pentagones-cercles).</p>	
<p>3. Trouver la relation (10')</p>	<p><u>Format du groupe:</u> en binôme</p> <p><u>Document:</u> Document pour l'enseignant H, Document pour élèves 5</p> <p><u>Instruction:</u> "Remplissez la feuille d'instructions suivante. Avec ton partenaire, essaie de trouver les modèles numériques qui prédisent comment le serpent grandit chaque jour. Ensuite, utilisez le modèle pour trouver le nombre de pentagones et de cercles que notre serpent aura le 20ème jour."</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Travailler sur la feuille d'instructions avec leur partenaire.</p> <p><u>Rôle des instructeurs:</u> Passer devant chaque paire et vérifier les difficultés rencontrées par les élèves.</p> <p><u>Réponse attendue:</u> trouver le nombre de pièces du serpent au 20ème jour.</p>	<p>1.3, 2.6, 4.1</p>
<p>4. Discussion (5')</p>	<p><u>Format du groupe:</u> classe entière</p> <p><u>Instruction:</u> "Vous avez tous fait un excellent travail ! Résumons ensemble la solution."</p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Interagir avec l'instructeur</p> <p><u>Rôle de l'instructeur:</u> Expliquer la stratégie utilisée pour trouver le nombre de pièces. S'assurer que les points de difficultés identifiés lors du travail en binôme sont abordés.</p> <p><u>Réponse attendue:</u> trouver la relation entre le nombre de parties du serpent et l'augmentation du nombre de jours.</p>	<p>1.3, 4.1</p>

<p>5. Cage Challenge (10')</p>	<p><u>Format du groupe:</u> en binôme</p> <p><u>Document:</u> Document pour l'enseignant I, Document pour élèves 6</p> <p><u>Instruction:</u> <i>"Nous devons mettre ce serpent en cage. Il grandit vite et nous devons adapter la cage à une taille plus grande ! Regardons la feuille d'instruction et trouvons le nombre de barreaux dont nous avons besoin, mettez-vous par deux avec votre camarade et essayez de résoudre. Je vais passer à mon tour et travailler avec vous"</i></p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Travailler sur la feuille d'instructions avec leur partenaire.</p> <p><u>Rôle des instructeurs:</u> Passer devant chaque paire et vérifier les difficultés rencontrées par les élèves.</p> <p><u>Réponse attendue:</u> trouver la relation correcte entre la longueur du serpent et la cage nécessaire.</p>	<p>1.3, 2.6, 4.1</p>
<p>6. Fin de la session (5')</p>	<p><u>Format du groupe:</u> classe entière</p> <p><u>Instruction:</u> <i>"Qu'avons-nous appris aujourd'hui ?"</i></p> <p><u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de ce qui a été appris au cours de cette session.</p> <p><u>Rôle des instructeurs:</u> Guider les élèves en leur posant des questions pour obtenir les réponses attendues.</p> <p><u>Sujets couverts:</u> Quel est le modèle numérique des formes extensibles ? - quelle est la relation numérique entre les éléments Algorithmes de prédiction de modèles</p>	

Évaluation

Identifier les composantes de forme de chaque fractale. Analyser la relation entre les sous-composantes.

Compétences/objectifs du PIAF	Activités pour l'évaluation	Critères d'évaluation
1.3. Identifier les paramètres d'entrée d'une séquence d'action	Reconnaissance d'éléments dans un motif	Compléter les tableaux
2.6. Décomposer les objectifs en sous-objectifs plus simples	Trouver des éléments dans les arts fractals	Reproduction de l'art fractal original
4.1. Évaluer des objets ou des séquences d'actions	Comparer des figures sur la base du modèle de forme	Faire correspondre les bons chiffres

Réactions reçues sur le scénario créé

Si vous avez eu l'occasion d'expérimenter le scénario présenté ici, proposez un retour d'expérience sur celui-ci: ce qui a bien fonctionné, les obstacles rencontrés, le retour de l'apprenant, votre les sentiments, les moyens possibles de l'améliorer.

Bibliographie

Mathwire. (2010). Patterns & Algebra. <http://mathwire.com/archives/algebra.html>

Pièces jointes

Aperçu des pièces jointes

Activité	Document pour l'enseignant	Document pour les élèves
1.1	A	
1.2	A	1
1.3	B	
1.4	B	2
2.2	C	
2.3	D	3
2.4	E	
2.5	F	4
3.2	G	
3.3	H	5
3.5	I	6

Documents pour l'enseignant

Document pour l'enseignant: A

Utilisé dans l'activité:	1.1: Introduction - présentation du sujet 1.2: Activité d'introduction
Avec le ou les documents pour les élèves:	1

1.1: Introduction - Présentation du sujet

Motif: séquence de formes, de chiffres ou de tout autre élément dont l'ordre est cohérent et prévisible.

Les premières activités porteront sur les modèles avec des formes et des figures, puis sur les modèles avec des figures constituées de formes de base, et enfin sur les séquences de modèles numériques.

Pour l'introduction du sujet, discutez de la définition de ce qu'est un modèle, puis demandez si quelqu'un peut fournir un exemple. Vous trouverez ci-dessous quelques exemples de modèles simples qui peuvent être rapidement dessinés sur le tableau blanc:

Exemple 1:



Exemple 2:

Manger, courir, dormir Manger, courir, dormir

Exemple 3:

5, 7, 10, 5, 7, 10, 5

Pour chaque exemple, posez les questions suivantes dans l'ordre indiqué. Après avoir répondu aux 5 questions d'un exemple, passez à l'exemple suivant. Couvrez autant d'exemples que possible. L'activité suivante utilisera les mêmes questions:

Questions	Exemple 1	Exemple 2	Exemple 3
1. Au total, combien d'éléments individuels voyez-vous dans l'exemple ?	7	6	7

2. Quels éléments uniques voyez-vous dans cet exemple ?	Deux: "triangle" et "cercle"	Trois: "manger", "courir", et "dormir".	Trois: 5, 7 et 10
3. Combien de chacun des éléments uniques pouvez-vous compter dans l'exemple ?	Triangle: 5 Cercle: 2	Manger: 2 Exécution: 2 Sommeil: 2	5: 3 7: 2 10: 2
4. Quelle est la séquence entre les éléments uniques ?	Après 2 triangles il y a 1 cercle après	"Manger" est toujours suivi de "Courir", et "Courir" est toujours suivi de "Dormir". "Dormir" précède toujours "Manger".	5 est toujours suivi de 7, et 7 est toujours suivi de 10. 10 précède toujours 5
5. D'après les réponses précédentes, quel serait l'élément suivant du modèle ?	Triangle	Mangez	7

1.2: Activité d'introduction

A partir de chacun des modèles suivants, identifiez les informations nécessaires pour compléter le tableau ci-dessous

Modèle 1	
Modèle 2	
Modèle 3	

Questions	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
1. Au total, combien d'éléments individuels voyez-vous dans le motif ?	12	8	13
2. Quels éléments uniques voyez-vous dans le motif ?	3: papillon, scarabée, abeille	5: chef cuisinier, marin, astronaute, peintre, musicien (directeur d'orchestre)	3: pomme, ananas, banane
3. Combien de chacun des éléments uniques pouvez-vous compter dans le motif ?	Papillon: 6 Coccinelle: 2 Abeille: 4	Chef: 2 Marin: 2 Astronaute: 2 Peintre: 1 Musicien: 1	Apple: 4 Ananas: 6 Banane: 3
4. Quelle est la séquence entre les éléments uniques ?	Papillons (3) Coccinelle (1) → Abeilles (2) →	Chef (1) Marin (1 →) Astronaute (1 →) peintre (1) → musicien (1) →	Pomme (2) Ananas (3) → → Banane (2)
5. D'après les réponses précédentes, quel serait l'élément suivant du modèle ?	Papillon	Peintre	Banane

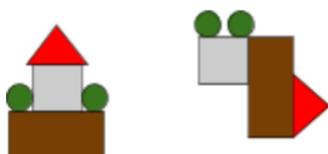
Document pour l'enseignant: B

Utilisé dans l'activité:	1.3: Comparaison des chiffres 1 1.4: Comparaison des chiffres 2
Avec le ou les documents pour les élèves:	2

La feuille d'instructions suivante contient quelques lignes directrices pour vous aider à structurer votre activité. Cela aidera les élèves à reconnaître les éléments et à comparer les chiffres.

1.3: Comparaison des chiffres 1

Commencez par utiliser un exemple simple avec des couleurs pour que les élèves reconnaissent les éléments:



Pour les images ci-dessus, posez les questions suivantes:

1. Ces images sont-elles les mêmes ? Non
2. Les images sont-elles similaires d'une certaine manière ? Oui, elles ont la même quantité et la même couleur de formes.
3. Quels éléments pouvons-nous trouver dans chacun d'eux ? Comparons et vérifions si le schéma est le même bien que les chiffres soient différents.

Continuez en utilisant un autre exemple que les élèves pourront comparer:

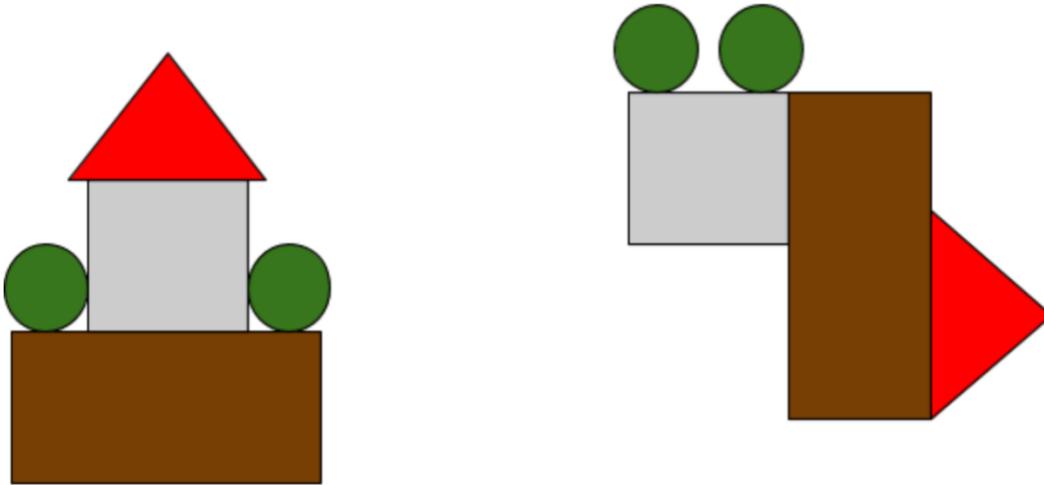
Commencez par les trois mêmes questions que précédemment, puis demandez aux élèves de rechercher des éléments similaires et de compter le nombre d'éléments (formes) dans cet exemple:



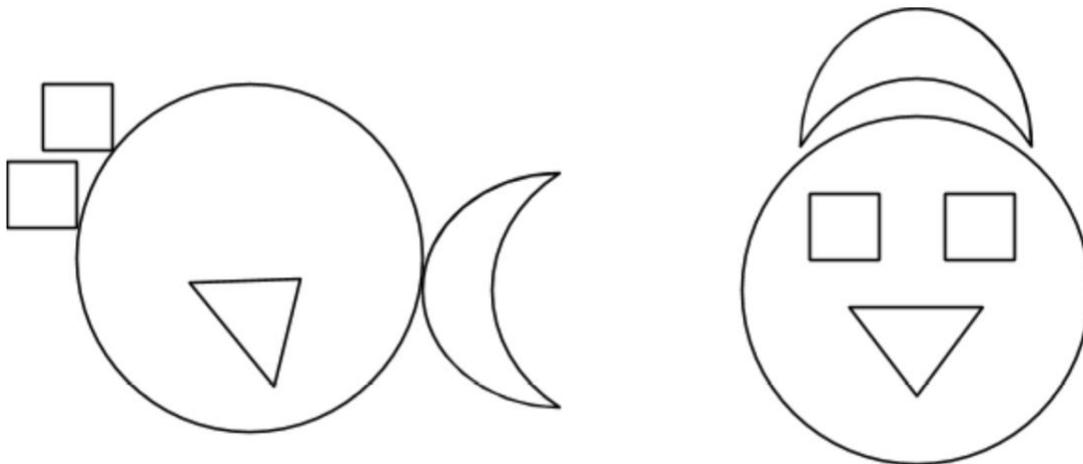
Des éléments que les deux personnages possèdent:

1 cercle 2 carrés 1 triangle 1 croissant

Patron prêt à être imprimé. Taille d'impression recommandée: Page A3. Ajustez la taille d'impression en fonction de la taille de la classe



Patron prêt à être imprimé. Taille d'impression recommandée: Page A3. Ajustez la taille d'impression en fonction de la taille de la classe



1.4: Comparaison des chiffres 2



Figure 1

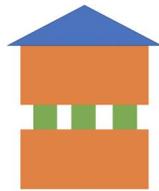


Figure 3



Figure 5

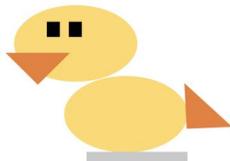


Figure 2



Figure 4



Figure 6

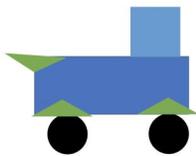


Figure 7



Figure 8

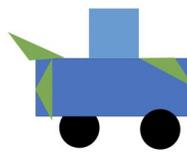


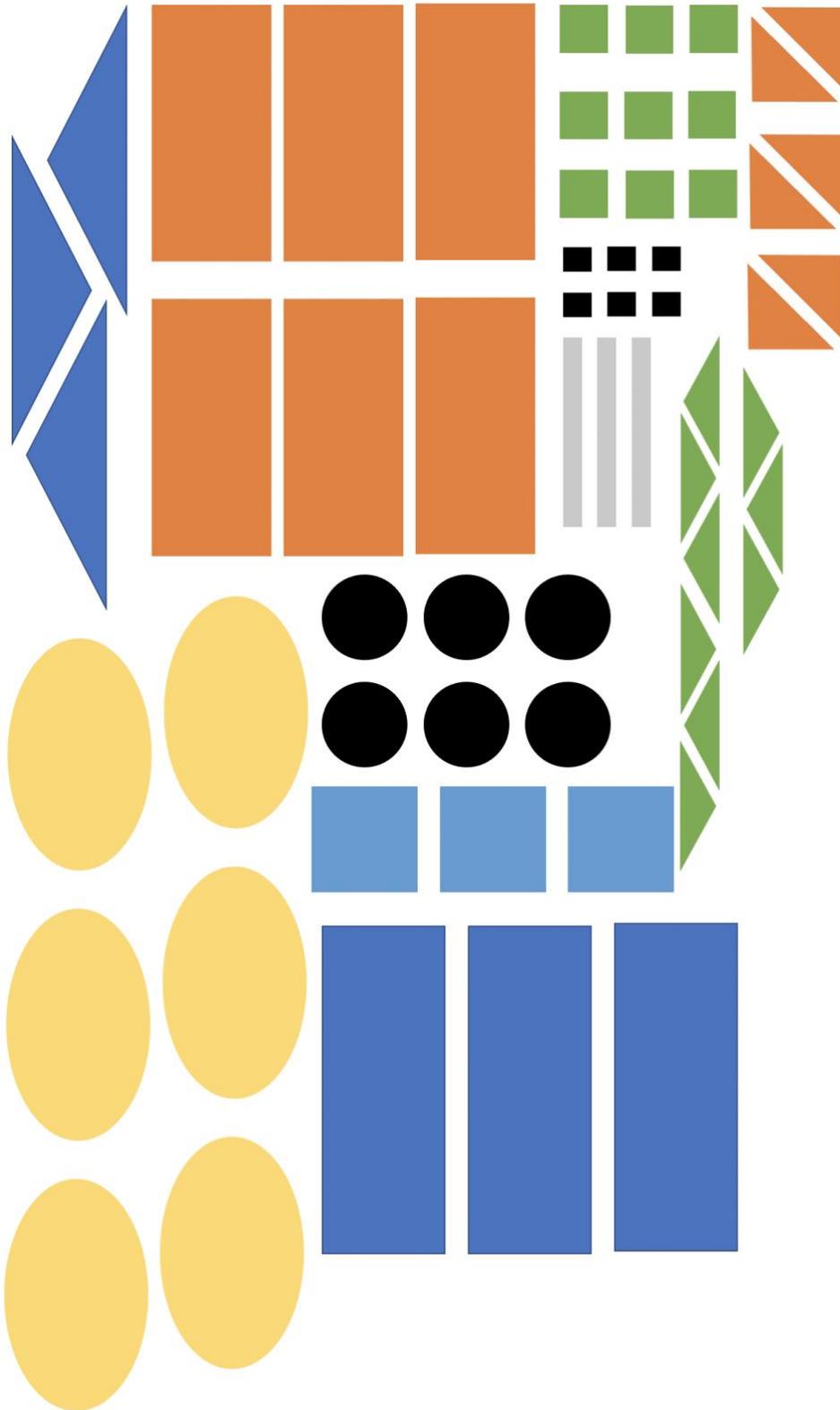
Figure 9

Les figures 1, 3 et 5 sont semblables. Chaque figure a 1 triangle(s), 3 carré(s), 2 rectangle(s) et 0 cercle(s).

Les figures 2, 4 et 6 sont semblables. Chaque figure a 2 triangle(s), 2 carré(s), 1 rectangle(s) et 2 cercle(s).

Les figures 7, 8 et 9 sont semblables. Chaque figure comporte 3 triangle(s), 1 carré(s), 1 rectangle(s) et 2 cercle(s).

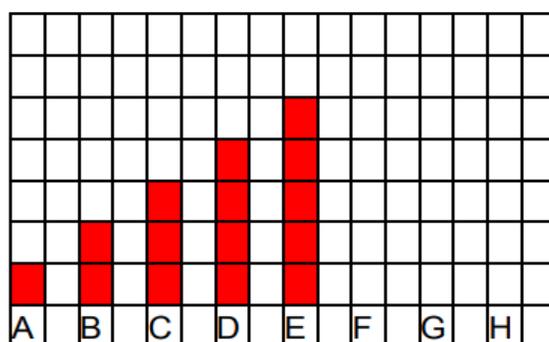
Formes pour l'activité 1.4. Taille d'impression recommandée: page A3.



Document pour l'enseignant: C

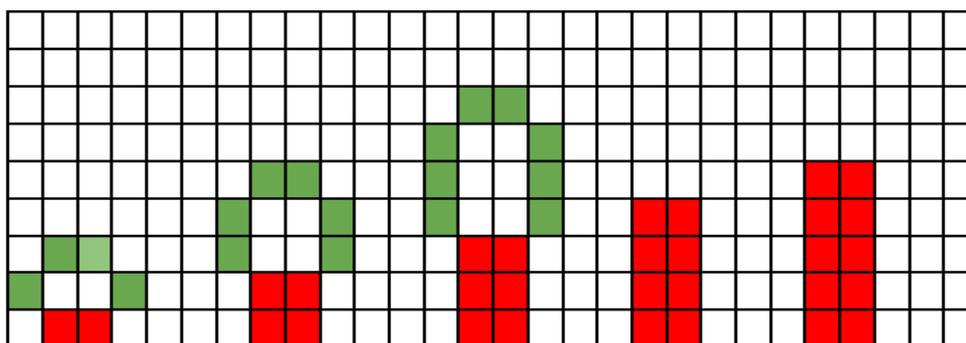
Utilisé dans l'activité:	2.2 Explication du modèle arithmétique
Avec le ou les documents pour les élèves:	aucun

Rappelez aux élèves les motifs répétés en leur montrant un exemple. Recréez la grille ci-dessous sur le tableau blanc et commencez par ajouter chaque élément de la séquence de motifs (c'est-à-dire A, B, C...) à la fois. Demandez aux élèves de déterminer quel est le changement entre chaque élément de la séquence de motifs (par exemple, ajouter un carré en haut) et, sur cette base, de prédire la séquence du motif sur F, G et H.



Deuxième exemple. Guidez les élèves pour qu'ils reconnaissent l'algorithme utilisé pour compléter les motifs rouges et verts. Carrés rouges: par incréments de 2. Carrés verts: la quantité de carrés rouges plus 2. De nouveaux carrés verts sont toujours ajoutés sur les côtés, 1 carré par côté.

Remarque: assurez-vous d'avoir une grille suffisamment grande pour que tous les carrés puissent être inclus.

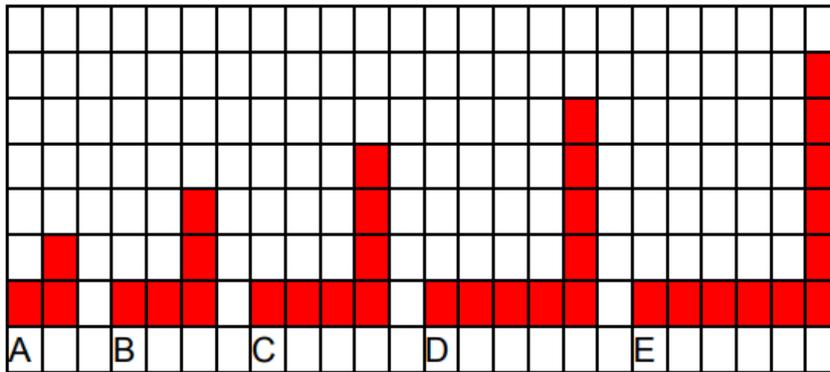


Document pour l'enseignant: D

Utilisé dans l'activité:	2.3 Application des modèles arithmétiques 1
Avec le ou les documents pour les élèves:	3

Exercice 1

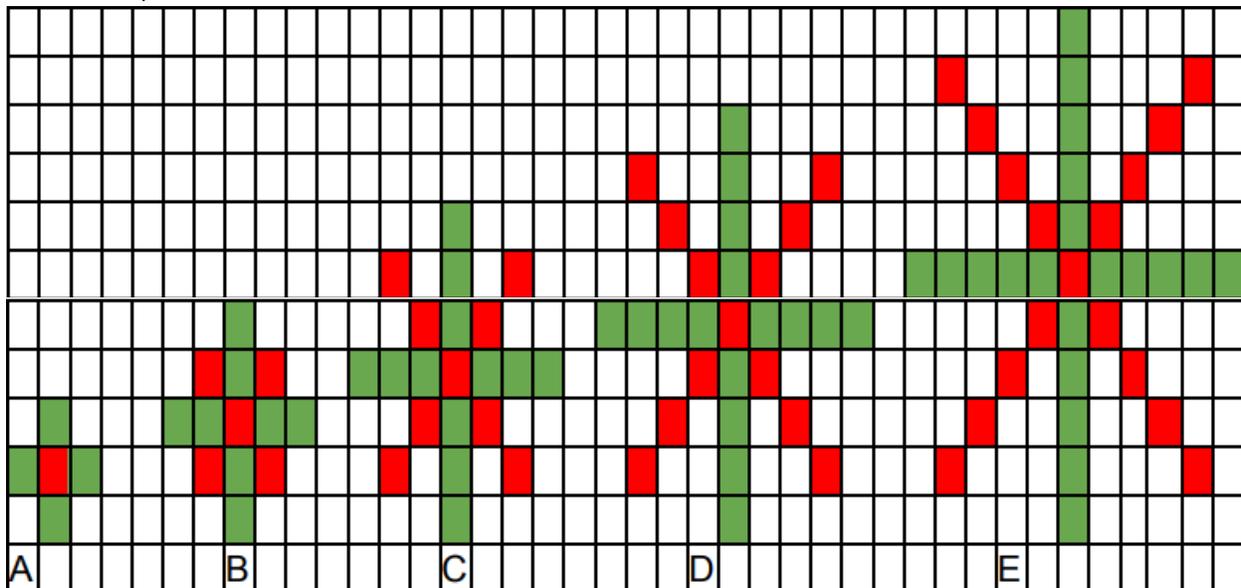
a. Complétez les motifs de croissance D&E en coloriant les carrés



b. Quel est le modèle suivi ? Réponse suggérée: Un carré rouge est ajouté à chaque extrémité de la ligne pliée.

Exercice 2

a. Complétez les modèles de croissance D&E en coloriant les carrés (utilisez deux couleurs différentes).



- b. Quel est le schéma suivi pour la couleur verte ? Chaque figure suivante comporte **4 autres carrés verts**. Les nouveaux carrés verts sont ajoutés 1 sur chacune des 4 lignes vertes (c'est-à-dire en haut, en bas, à gauche et à droite).
- c. Quel est le modèle suivi pour la couleur rouge ? Chaque motif suivant comporte 4 carrés rouges supplémentaires. Les carrés rouges sont ajoutés aux extrémités de chacune des 2 lignes rouges (c'est-à-dire du haut à gauche au bas à droite et du haut à droite au bas à gauche)
- d. Y a-t-il une relation entre la quantité de carrés verts et de carrés rouges ? Oui, sur chaque figure, il y a toujours 3 carrés verts de plus que les carrés rouges (Rouge + 3 = Vert).

Document pour l'enseignant: E

Utilisé dans l'activité:	2.4 Application des modèles arithmétiques 2
Avec le ou les documents pour les élèves:	aucun

Les exercices précédents ont permis aux élèves d'identifier des modèles en comptant les carrés. Maintenant, ils devraient être capables de calculer et de reconnaître des modèles numériques entre différents ensembles de nombres.

Commencez par un exemple simple:

L'ensemble A commence à 40 et soustrait 5:	40	35	30	...	...	...	...	...	...
L'ensemble B commence à 75 et soustrait 5:	75	70	65	...	...	...	...	...	...

Algorithme: Comment A et B sont-ils liés ?

A et B sont reliés par 35. Pour éviter de parler de nombres négatifs, les instructions demandent toujours d'identifier d'abord le plus grand nombre d'une colonne, puis d'effectuer une soustraction avec le deuxième nombre. Il est également important de noter que cette relation est constante, c'est pourquoi vous pouvez d'abord l'expliquer en utilisant les valeurs de A et B de la première colonne avec les nombres, qui sont 40 et 75:

"Pour déterminer comment A et B sont liés, nous prenons **d'abord** le plus grand nombre d'une colonne, dans ce cas nous allons regarder la première colonne avec des chiffres et identifier que B, avec une valeur de 75, a le plus grand nombre de cette colonne. **Ensuite**, nous soustrayons A, qui est le plus petit nombre et vaut 40. Le résultat de cette soustraction est 35, nous pouvons donc conclure que A et B sont liés par 35."

Nous pouvons résumer la première étape par la formule suivante:

$$B - A = 35$$

Nous pouvons résumer nos résultats à l'aide de l'une de ces deux formules:

$$B - 35 = A \text{ ou } A = B - 35$$

A et B sont liés par 35

Pour que cela soit clair pour les élèves, demandez-leur de répéter les deux étapes avec n'importe quel autre nombre de la même colonne (par exemple 35 et 70 ou 30 et 65).

Document pour l'enseignant: F

Utilisé dans l'activité:	2.5 Application du modèle arithmétique 3
Avec le ou les documents pour les élèves:	4

Exercice 1: Pour chaque tableau, remplissez d'abord les chiffres manquants de chaque ligne en suivant les instructions de la première colonne. Ensuite, explique comment X et Y sont liés dans chaque tableau.

Tableau A

X commence à 0 et ajouter 3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
Y commence à 2 et ajouter 3	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29

Comment X et Y sont-ils liés ? Par 2. $X = Y - 2$

Tableau B

X commence à 4 et ajouter 3	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31
Y commence à 3 et ajouter 3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30

Comment X et Y sont-ils liés ? Par 1. $Y = X - 1$

Tableau C

X commence à 6 et ajouter 5	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51
-----------------------------	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

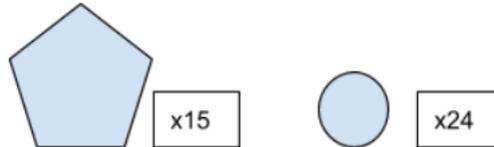
Y commence à 1 et ajouter 5	1	6	11	16	21	26	31	36	41	46
--------------------------------	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Comment X et Y sont-ils liés ? Par 5. $Y = X - 5$

Document pour l'enseignant: G

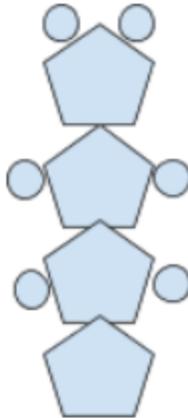
Utilisé dans l'activité:	3.2 Un nouveau défi
Avec le ou les documents pour les élèves:	aucun

Parties du serpent à imprimer et à fixer sur le tableau. Tableau à remplir



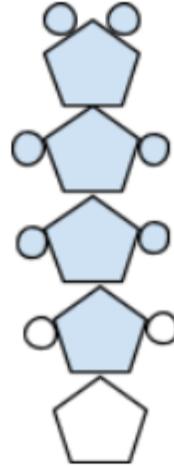
Quantité de pentagones et de cercles nécessaires. La page suivante contient toutes les formes prêtes à être imprimées.

"J'ai des pentagones et des cercles. Je vais construire un serpent. Voyons combien de chaque élément je vais utiliser."



Nombre de jours	Nombre de pentagones	Nombre de cercles
Jour 1	4	6

Le deuxième jour, le serpent va grandir. Il aura plus de chaque élément.



Nombre de jours	Nombre de pentagones	Nombre de cercles
Jour 1	4	6
Jour 2	5	8

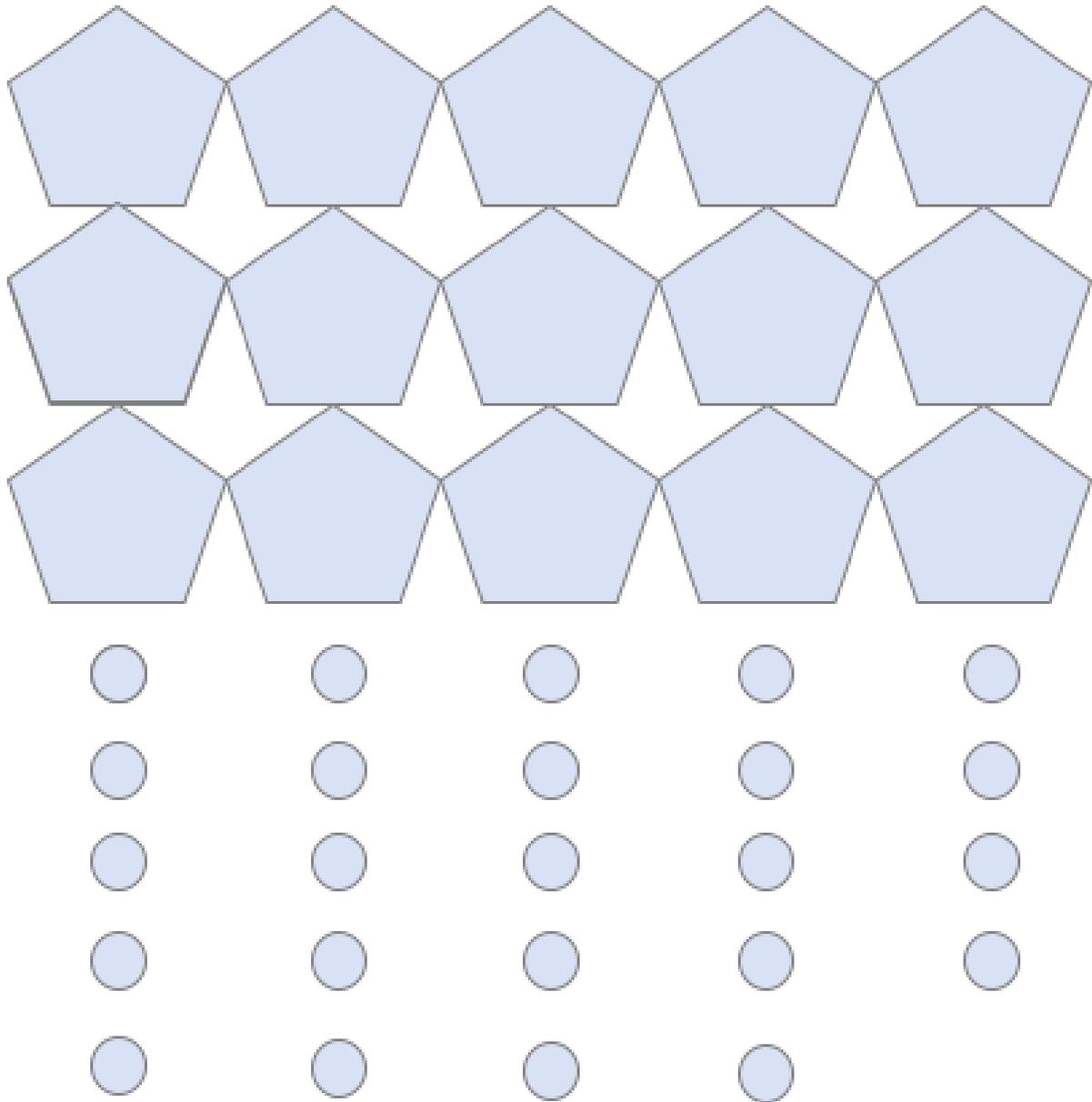
D'après ce que nous savons maintenant sur la croissance du serpent entre le premier et le deuxième jour, comment pensez-vous qu'il grandira le troisième jour ?

Nombre de jours	Nombre de pentagones	Nombre de cercles
Jour 1	4	6
Jour 2	5	8
Troisième jour	6	10

Quel est le modèle numérique pour les pentagones, les cercles et la relation entre les pentagones et les cercles ?

1. Pentagones: 1 de plus par jour
2. Cercles: 2 de plus par jour
3. Pentagones et cercles: Deux. Pour chaque pentagone, il y a deux cercles

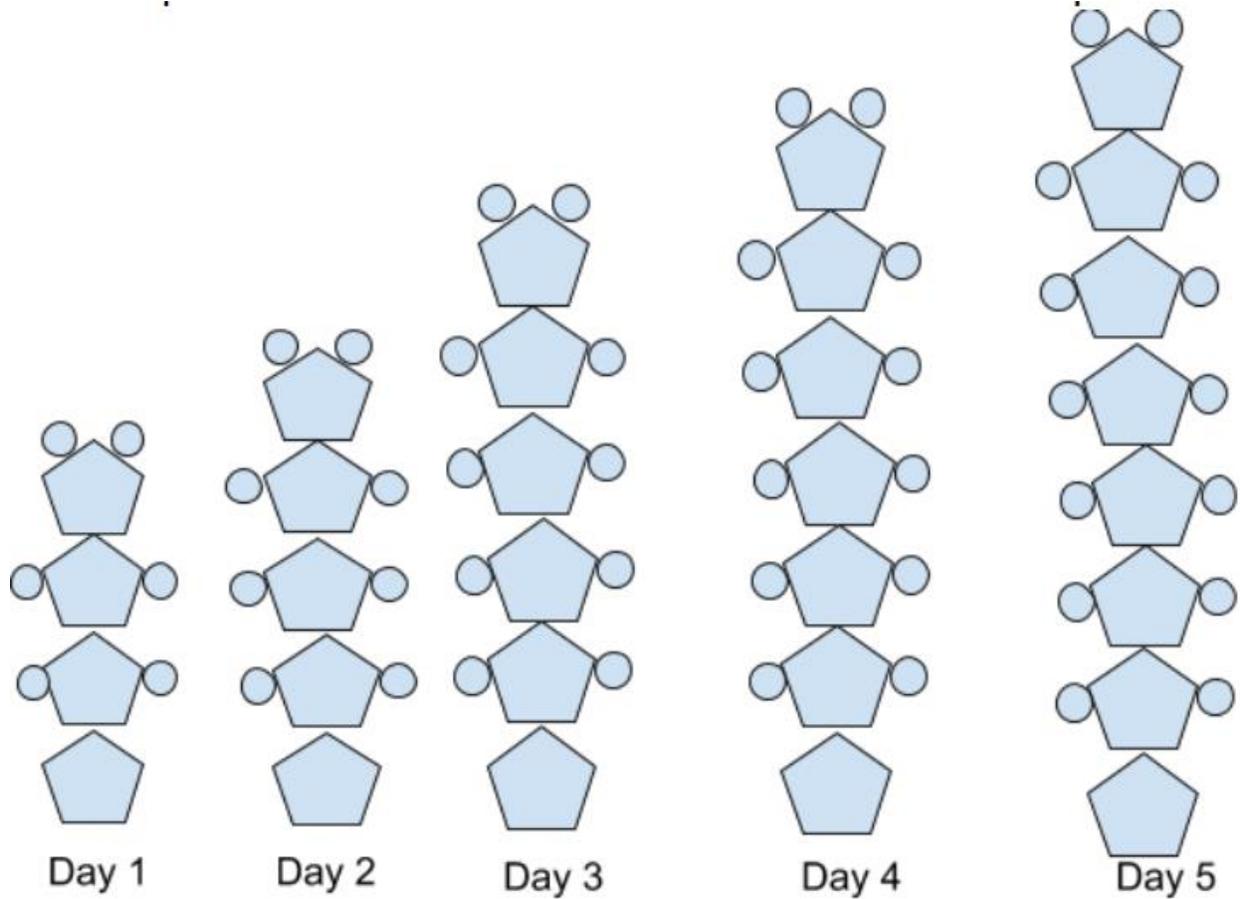
Patron prêt à être imprimé. Taille d'impression recommandée: Page A3. Ajustez la taille d'impression en fonction de la taille de la classe



Document pour l'enseignant: H

Utilisé dans l'activité:	3.3 Trouver la relation
Avec le ou les documents pour les élèves:	5

Utilisez les éléments du motif pour dessiner le serpent suivant et compléter le tableau.



Pour trouver le modèle du 12ème et du 20ème jour, pensez à la relation entre les éléments et le nombre de jours des jours 1 à 5.

Jour	Pentagones	Cercles	Total des formes
1	4	6	10
2	5	8	13
3	6	10	16
5	8	14	22
12	15	28	43
20	23	44	67
	Pentagone = Jour + 3	Cercle = (Pentagone - 1) * 2	

Document pour l'enseignant: I

Utilisé dans l'activité:	3.5 Défi de la cage
Avec le ou les documents pour les élèves:	6

Jour	Pentagones	Cercles	Total des formes	Barres de cage
1	4	6	10	4
2	5	8	13	7
3	6	10	16	10
5	8	14	22	16
12	15	28	43	37
20	23	44	67	61
	Jour+3	Pentagon-1 a ensuite doublé		

Algorithme des motifs des pentagones et des cercles:

jour + 3 = pentagones ;

(pentagones - 1) * 2 = cercles

Algorithme du modèle de barres: pousse de 3 barres chaque jour

Documents pour les élèves

Document 1: Motifs, éléments et nombre d'ensembles

A partir de chacun des modèles suivants, identifiez les informations nécessaires pour compléter le tableau ci-dessous

Modèle 1	
Modèle 2	
Modèle 3	

Questions	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
1. Au total, combien d'éléments individuels voyez-vous dans le motif ?			
2. Quels éléments uniques voyez-vous dans le motif ?			

3. Combien de chacun des éléments uniques pouvez-vous compter dans le motif ?			
4. Quelle est la séquence entre les éléments uniques ?			
5. D'après les réponses précédentes, quel serait l'élément suivant du modèle ?			

Doucmnt 2: Feuille d'activité. Comparez et associez les chiffres

Instructions: Parmi les neuf figures ci-dessous, identifiez celles qui ont la même quantité de formes et remplissez le tableau.



Figure 1

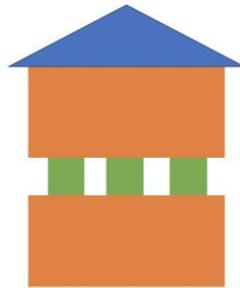


Figure 3



Figure 5

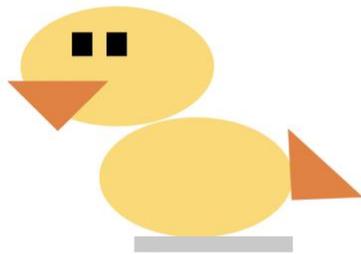


Figure 2



Figure 4



Figure 6

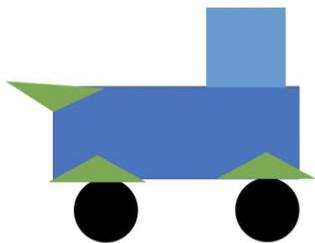


Figure 7



Figure 8

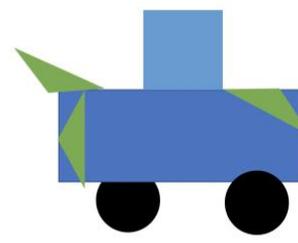


Figure 9

Les figures __ , __ et __ sont semblables. Chaque figure comporte __ triangle(s), __ carré(s), __ rectangle(s) et __ cercle(s).

Les figures __ , __ et __ sont semblables. Chaque figure comporte __ triangle(s), __ carré(s), __ rectangle(s) et __ cercle(s).

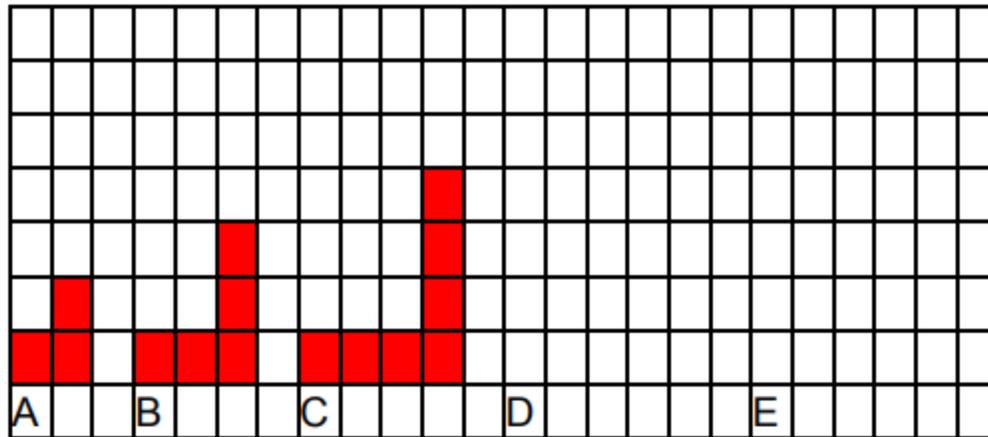
Les figures __ , __ et __ sont semblables. Chaque figure comporte __ triangle(s), __ carré(s), __ rectangle(s) et __ cercle(s).



Document 3: Modèles de croissance

Exercice 1

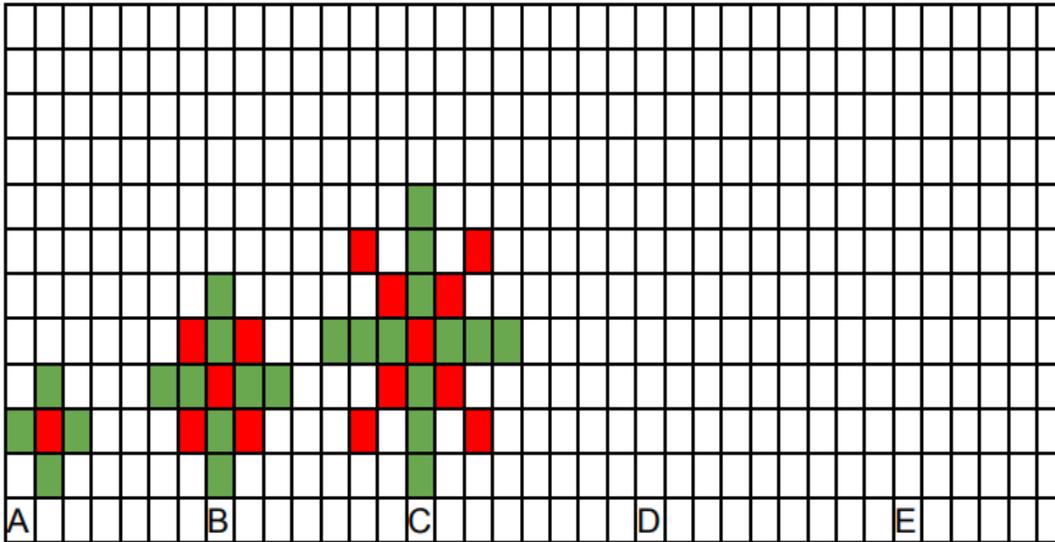
a. Complétez les modèles de croissance D&E en coloriant les carrés.



b. Quel est le modèle suivi ? _____

Exercice 2

- a. Complétez les modèles de croissance D&E en colorant les carrés (utilisez deux couleurs différentes).



- b. Quel est le schéma suivi pour la couleur verte ?

- c. Quel est le schéma suivi pour la couleur rouge ?

- d. Y a-t-il une relation entre la quantité de carrés verts et rouges ?

Document 4: Tableaux et algorithmes

Exercice 1: Pour chaque tableau, remplissez **d'abord les** chiffres manquants de chaque ligne en suivant les instructions de la première colonne. **Ensuite**, explique comment X et Y sont liés dans chaque tableau.

Tableau A

X commence à 0 et ajouter 3	0									
Y commence à 2 et ajouter 3	2									

Comment X et Y sont-ils liés ? Par ____ . $X = __ - __$

Tableau B

X commence à 4 et ajouter 3	4									
Y commence à 3 et ajouter 3	3									

Comment X et Y sont-ils liés ? Par ____ . $Y = __ - __$

Tableau C

X commence à 6 et ajouter 5	6									
--------------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

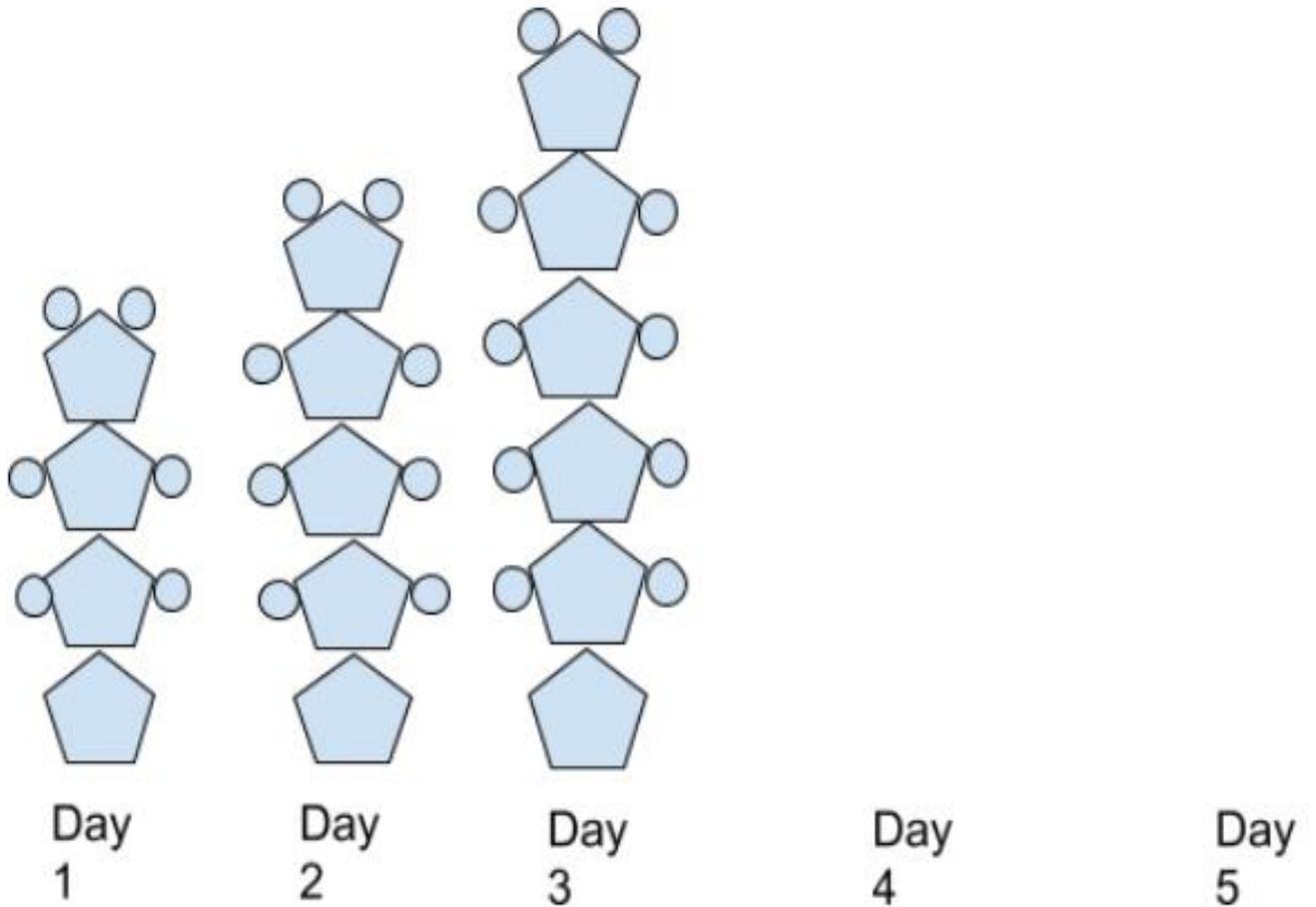


Y commence à 1 et ajouter 5	1										
--------------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Comment X et Y sont-ils liés ? Par $_ \cdot _ = _ - _$

Document 5: Motif de serpent lumineux

Utilisez les éléments du motif pour dessiner le serpent suivant et compléter le tableau.



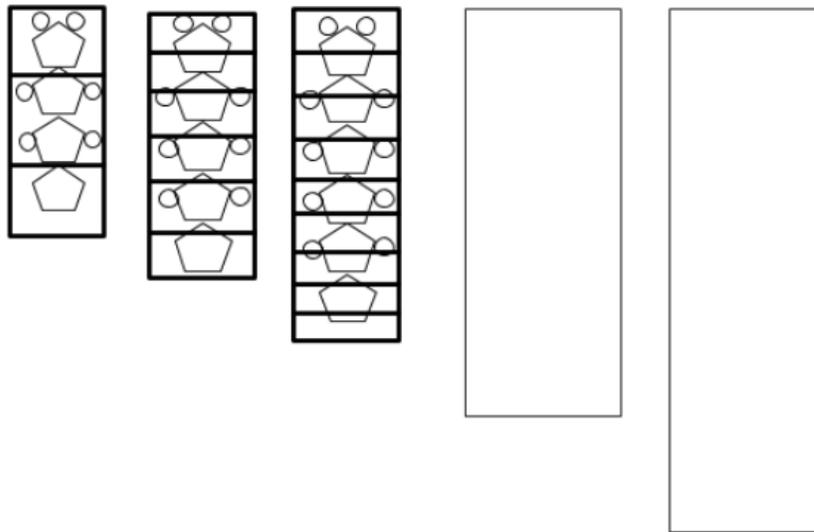
Pour trouver le modèle du 12ème et du 20ème jour, pensez à la relation entre les éléments et le nombre de jours des jours 1 à 5.

Sur la dernière ligne, complétez la formule permettant de calculer la quantité de pentagones et de cercles.

Jour	Pentagones	Cercles	Total des formes
1			
2			
3			
5			
12			
20			
	Pentagone = __ + __	Cercle = (__ - __) * __	

Document 6: Modèle de cage de culture.

1. Remplissez le tableau avec le nombre de pentagones, de cercles et de barres de cage des 3 premiers serpents.
2. Trouvez la relation entre le nombre de jours et les barreaux de la cage des 3 premiers serpents.
3. Remplissez le nombre d'éléments (pentagones, cercles, barres de la cage) pour le quatrième serpent.
4. Dessinez le quatrième serpent avec les barreaux de sa cage.
5. Remplissez la quantité d'éléments (pentagones, cercles, barres de cage) pour le cinquième serpent.
6. Dessinez le cinquième serpent avec les barreaux de sa cage.
7. Trouvez l'algorithme des motifs pour les éléments du serpent et les barres de la cage.



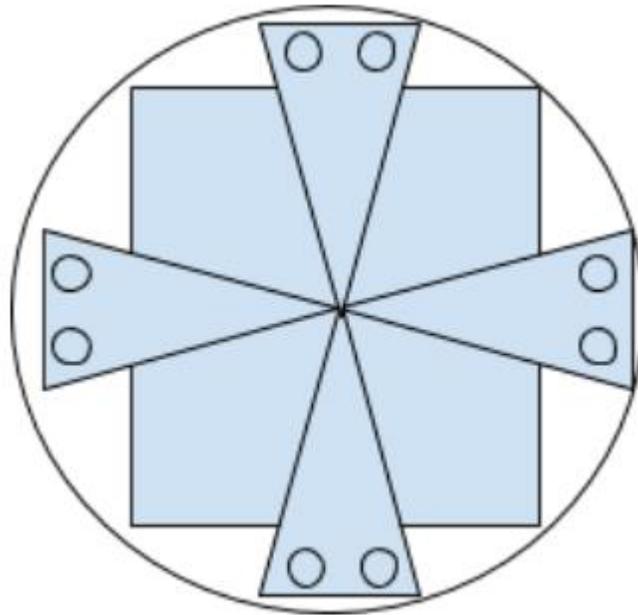
Jour	Pentagones	Cercles	Total des formes	Barres de cage
1	4	6	10	4
2				
3				
5				
12				
20				

Algorithme des motifs de pentagones et de cercles:

Algorithme des motifs des barres

Évaluation

1. Remplissez les espaces vides en identifiant les composantes de la forme de chaque figure. Remarquez la relation entre la quantité de côtés de polygones et la quantité de triangles et de cercles. Ensuite, complétez le tableau.



<p>La première couche est un grand cercle blanc. La deuxième couche est un polygone de _____ côtés. Il s'agit donc d'un _____.</p> <p>Chaque côté du carré a un _____.</p> <p>Le nombre total de triangles est _____. Chaque triangle a _____ petits cercles. Le nombre total de cercles est _____.</p>	Figure 1	
	Forme	Nombre total

2. Comme l'une des formes a changé, le nombre de côtés a augmenté. Complétez le tableau ci-dessous pour trouver le nouveau nombre d'éléments de la figure.

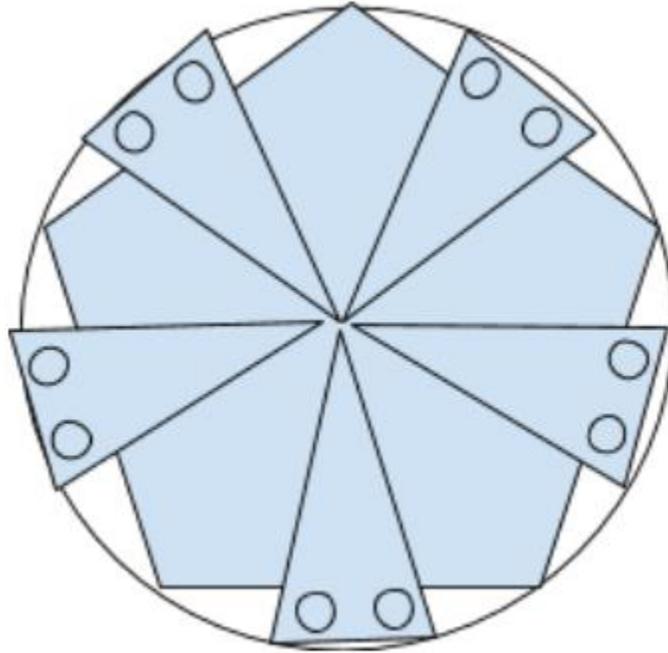
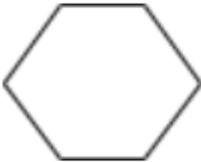
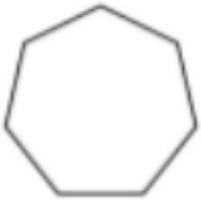


Figure 2	
Forme	Nombre total

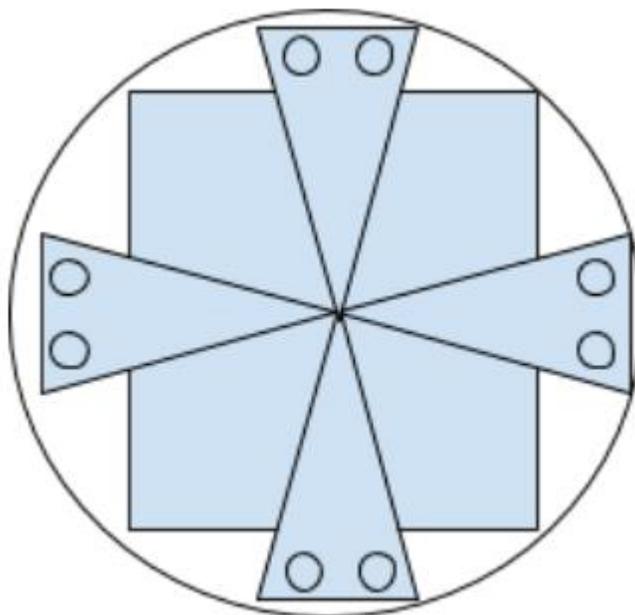
3. Recopiez vos réponses ci-dessus dans les deux premières lignes correspondantes du tableau ci-dessous. Ensuite, utilisez ces informations pour trouver le modèle entre les côtés des polygones, les triangles et les cercles pour compléter le tableau.

Figure	Polygone	Les côtés du polygone	Nombre de triangles	Nombre de petits cercles
1				
2				
3				
4				

4. Démontrez la 4ème figure dans un dessin ci-dessous. La figure doit ressembler à celle de l'exercice précédent:

Feuille de réponse pour l'évaluation

1. Remplissez les espaces vides en identifiant les composantes de la forme de chaque figure. Remarquez la relation entre la quantité de côtés de polygones et la quantité de triangles et de cercles. Complétez ensuite le tableau.



<p>La première couche est un grand cercle blanc. La deuxième couche est un polygone de <u> 4 </u> côtés. Il s'agit donc d'un <u> square </u>.</p> <p>Chaque côté du carré comporte un <u> triangle </u>. Le nombre total de triangles est <u> 4 </u>. Chaque triangle a <u> 2 </u> petits cercles. Le nombre total de cercles est <u> 8 </u>.</p>	Figure 1	
	Forme	Nombre total
	Grand Cercle	1
	Carré	1
	Triangle	4
Petit cercle	8	

2. Comme l'une des formes a changé, le nombre de côtés a augmenté. Complétez le tableau ci-dessous pour trouver le nouveau nombre d'éléments de la figure.

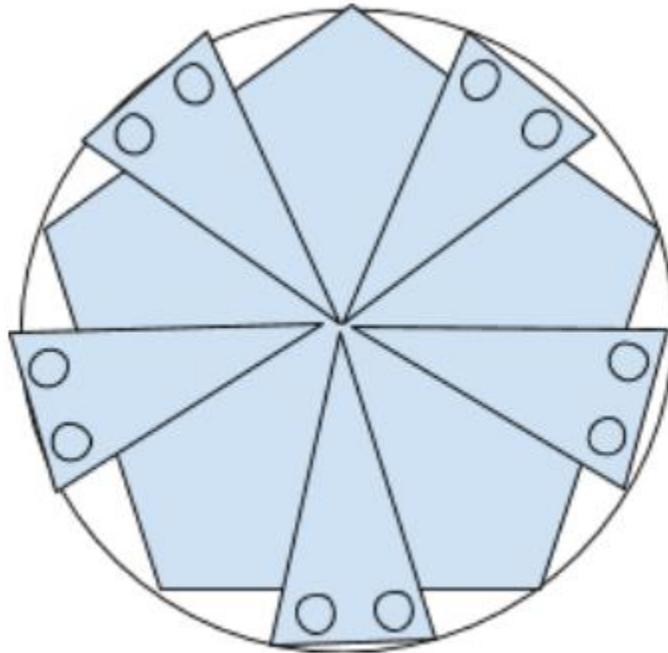
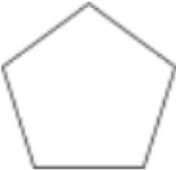
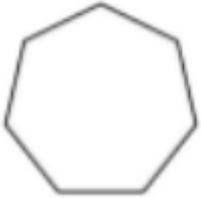


Figure 2	
Forme	Nombre total
Grand Cercle	1
Pentagone	1
Triangle	5
Cercle	10

3. Recopiez vos réponses ci-dessus dans les deux premières lignes correspondantes du tableau ci-dessous. Ensuite, utilisez ces informations pour trouver le modèle entre les côtés des polygones, les triangles et les cercles pour compléter le tableau.

Figure	Polygone	Les côtés du polygone	Nombre de triangles	Nombre de petits cercles
1		4	4	8
2		5	5	10
3		6	6	12
4		7	7	14

4. Démontrez la 4ème figure dans un dessin ci-dessous. La figure doit ressembler à celle de l'exercice précédent:

