

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Séquence

Titre : Périmètres et aires

Discipline : Mathématiques

Niveau : 7^{ème} AF

Durée : 8 séances, y compris évaluation

Brève présentation :

On définit les notions de périmètre et d'aire d'une figure du plan, et on apprend à les calculer pour les triangles et les quadrilatères.

Compétence(s) ciblée(s) :

M1b, M1d, M3a

Savoirs, savoir-faire, savoir-être/attitudes à acquérir :

Utiliser les nombres et le calcul pour étudier des objets géométriques et appliquer les notions à des situations du monde physique.

Prérequis :

Triangles, quadrilatères, longueur d'un segment.

Manipulation de la règle, de l'équerre et du compas.

Stratégie d'apprentissage :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Découpage en séances :

Séance (Titre et durée)	Thème, place dans la séquence et très brève description
Séance 1 Périmètres et aires de différentes figures	Les élèves apprennent à distinguer les notions de périmètres et aires, et à les mesurer en utilisant une unité physique.
Séance 2 Périmètre et aire d'un carré et d'un rectangle (I)	Les élèves mesurent le périmètre et l'aire de quelques rectangles et carrés.
Séance 3 Périmètre et aire d'un carré et d'un rectangle (II)	Les élèves apprennent les formules générales pour mesurer les périmètres et les aires des rectangles et des carrés en utilisant les cm et les cm ²
Séance 4 Périmètre et aire d'un triangle	Les élèves comprennent comment calculer le périmètre et l'aire d'un triangle et apprennent les formules.
Séance 5 Périmètre et aire d'un parallélogramme	Les élèves comprennent comment calculer périmètre et aire d'un parallélogramme, et apprennent les formules.
Séance 6 Périmètre d'un cercle	Les élèves apprennent la formule du périmètre d'un cercle.
Séance 7 Aire d'un disque	Les élèves apprennent la formule de l'aire d'un disque.
Séance 8 Évaluation sommative	Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.
Séance 9 Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.	Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Date : 19/8/2021 Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Supports :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Modalités d'évaluation :

- Evaluation initiale (diagnostique) :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

- Evaluation finale (bilan) et critères/indicateurs de réussite :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Prolongements éventuels :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Différenciation et adaptation aux élèves à besoins éducatifs particuliers :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Mise au point pour l'enseignant :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Séance 1

Titre : Périmètres et aires de différentes figures

Durée : 55 min

Supports et matériel :

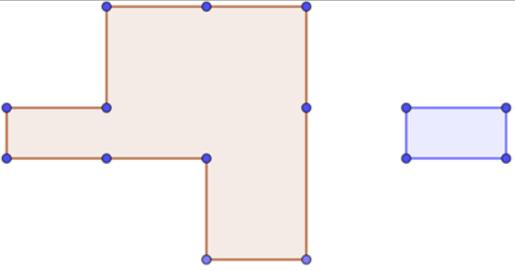
Règle, ciseaux. Petits carrés ou petits rectangles en papier ou en plastique, les deux tableaux de la classe.

Déroulement de la séance

Etape	Durée	Ce que fait l'enseignant	Ce que fait l'élève
-------	-------	--------------------------	---------------------

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

<p>Temps 1 Découverte</p>	<p>10'</p>	 <p>L'enseignant/e a dessiné au tableau une forme géométrique qu'on peut recouvrir avec des feuilles de papier de format habituel, analogue au modèle ci-dessus (la feuille est représentée en bleu). Il demande à deux élèves de mesurer le périmètre de la forme (en nombre de grands côtés du rectangle) et son aire (en nombre de rectangles).</p> <p>Il/elle dit aux élèves qu'ils vont revoir ou découvrir deux notions géométriques : Aire et Périmètre. Il/elle précise en mesurant l'étendue d'une surface, on parle d'aire ; et en mesurant la longueur d'un contour, on parle de périmètre.</p>	<p>A la demande de l'enseignant/e, les élèves</p> <ul style="list-style-type: none">- reproduisent la formes dans leurs cahiers- donnent au contour de la figure la couleur rouge et à l'intérieur la couleur bleue.
-------------------------------	------------	--	---

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Temps 2 Recherche	20'	<p>L'enseignant/e distribue le document 1 et demande aux élèves de se répartir en petits groupes et de mesurer l'aire et le périmètre de la figure en marron avec comme unité le rectangle bleu.</p> <p>Puis il demande à certains groupes de mesurer roses avec le carré rouge le périmètre et l'aire des figures vertes et, et à d'autre de mesurer le périmètre et l'aire du carré orange et du rectangle gris.</p> <p>Il demande dans les deux cas si les deux figures ont le même périmètre, puis si elles ont la même aire.</p> <p>Il circule dans la classe pour venir en aide aux élèves. Il/elle profite de cette étape de la séance pour permettre à ceux qui ont le mieux compris d'épauler les élèves en difficulté.</p>	<p>Les élèves constatent que la meilleure solution est de découper soigneusement le rectangle bleu. Ils comparent leurs résultats.</p> <p>Comme avant, ils découpent le carré rouge.</p> <p>Ils présentent leurs résultats et les discutent entre eux.</p>
Temps 3 Synthèse	15'	<p>L'enseignant/e explique qu'on a défini deux manières très différentes de mesurer des figures planes : le périmètre et l'aire. Pour mesurer un périmètre, on prend une longueur comme unité. Pour mesurer une aire, on peut prendre un rectangle ou un carré.</p> <p>Il fait remarquer que les activités des élèves montrent que deux objets différents peuvent avoir la même aire, et des périmètres différents, et aussi qu'ils peuvent avoir le même périmètre, et des airs différentes.</p> <p>Il écrit au tableau ou dicte la trace écrite.</p>	<p>Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.</p>
Temps 4 Évaluation formative	10'	<p>L'enseignant/e fait faire aux élèves les exercices d'évaluation du document 1.</p>	<p>Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.</p>

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Production attendue :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Trace écrite pour l'élève :

Le périmètre d'une figure mesure la longueur de son contour. Si la figure est simple (sans courbes), on utilise comme unité le côté d'un carré ou d'un rectangle.

L'aire d'une figure mesure son étendue. Si la figure est simple (sans courbes), on utilise un carré ou un rectangle.

Des objets différents peuvent avoir même aire, ou même périmètre.

On ne doit pas confondre périmètre et aire.

Évaluation et régulation :

L'enseignant peut produire un texte ou choisir des exercices dans le manuel de l'élève.

Éléments de remédiation :

L'enseignant prendra en charge les élèves qui n'ont pas bien assimilé les notions.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Séance 2

Titre : Périmètre et de l'aire d'un carré et d'un rectangle (I)

Durée : 55 min

Supports et matériel :

Règle,

Déroulement de la séance

Etape	Durée	Ce que fait l'enseignant	Ce que fait l'élève
Temps 1 Découverte	10'	<p>L'enseignant dessine au tableau un petit carré de côté 1, puis un carré C de côté 2, puis un rectangle R de largeur 2 et de longueur 3 et dit aux élèves qu'on va calculer le périmètre et l'aire du carré C et du rectangle R.</p> <p>Pour aider les élèves, il explique : s'il faut fixer une ficelle tout autour du mur d'une chambre, on peut mesurer la longueur totale en utilisant une baguette dont la longueur est une unité ; s'il faut recouvrir le parquet d'une chambre (quelle que soit sa forme) avec des carreaux de céramiques en forme carrée de 1 unité de côté, l'aire du sol de la chambre est égale au nombre de carreaux nécessaires.</p>	<p>Toute la salle est amenée à visualiser divers attributs du carré et du rectangle dessinés au tableau. Pour l'attribut périmètre, il doit visualiser le contour. Pour l'attribut aire, il doit se faire une bonne image mentale en couvrant le rectangle de petits carrés.</p>

<p>Temps 2 Recherche</p>	<p>20'</p>	<p>L'enseignant/e distribue le document 2 de la séance. Il dit qu'on va calculer le périmètre et l'aire du carré marron et du rectangle marron. Il fait remarquer que sur le document, il y a un petit carré bleu. Il demande aux élèves si les côtés de ce carré ont bien tous la même longueur. Il explique qu'on va prendre cette longueur comme unité de longueur.</p> <p>Il demande aux élèves de comparer le côté du carré bleu et les côtés du grand carré et du rectangle.</p> <p>Puis il demande aux élèves de calculer le périmètre du carré et du rectangle.</p> <p>Le calcul des aires est plus difficile. L'enseignant intervient pour montrer que l'aire d'une surface plane peut se mesurer à l'aide d'une aire-unité. On va choisir le petit carré bleu comme aire unité. L'enseignant/e explique que pour recouvrir le carré, puis le rectangle, il faut utiliser des petits carrés identiques au petit carré bleu.</p>	<p>En réfléchissant en binôme sur la première question, les élèves se souviennent que le périmètre est la longueur du contour. Ils se disent qu'on va utiliser le côté du petit carré comme unité.</p> <p>Combien de fois on peut mettre le côté du carré u dans le côté du grand carré ? Les élèves trouvent $\text{périmètre} = 2 + 2 + 2 + 2 = 8$ ce qui veut dire que le périmètre du grand carré est égal à 8 fois le côté du petit carré. Pour le rectangle R, ils trouvent $\text{périmètre} = 3 + 2 + 3 + 2 = 10$ ce qui veut dire que le périmètre du rectangle est égal à 12 fois le côté du petit carré.</p> <p>Les élèves sont encouragés soit à découper le petit carré u, et à voir combien on peut en placer sur C, puis sur R, soit à dessiner les petits carrés sur C et sur R. Ainsi les élèves trouvent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 pour C : on peut mettre 4 petits carrés sur C • 8 pour R : on peut mettre 8 petits carrés sans recouvrement sur R. <p>Dans cette étape, les élèves en difficulté sont épaulés par leurs camarades.</p>
------------------------------	------------	--	---

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Temps 3 Synthèse	15'	<p>L'enseignant/e demande aux élèves comment ils ont fait.</p> <p>Il fait remarquer aux élèves que dans le cas du carré C, on a mis 2 rangées de 2 petits carrés, soit 4 en tout. Dans le cas du rectangle R on a mis 3 rangées de 2 petits carrés, soit 6 en tout.</p> <p>Il demande comment on ferait pour le carré C2 (réponse 4 rangées de 4 carrés, soit $4 \times 4 = 16$, et pour le rectangle R2 (réponse 8 rangées de 3 carrés, soit $8 \times 3 = 24$).</p> <p>Avant de dicter la trace écrite, il explique que le plus important est d'avoir cette image des petits carrés en rangée.</p> <p>Puis il dicte la trace écrite.</p> <p>L'enseignant/e peut être amené à expliquer que dans cette séance, on ne précise pas quelle unité est utilisée. Dans la séance suivante, on utilisera des centimètres, et des centimètres carrés, mais un élève aux Etats-Unis utiliserait des pouces (inches).</p>	Les élèves expliquent ce qu'ils ont fait.
Temps 4 Évaluation formative	10'	L'enseignant/e fait travailler les élèves sur les exercices du document 2.	Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Production attendue :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Trace écrite pour l'élève :

Périmètre

Le périmètre d'une figure géométrique fermée est la longueur de la ligne qui entoure cette figure. On mesure un périmètre avec des unités de longueur.

Périmètre du carré de côté 2 unités de longueur est :

$$P = 2 + 2 + 2 + 2 = 8 \text{ unités de longueur}$$

Périmètre du rectangle de longueur $L = 3$ et de largeur $l = 2$

$$P = 3 + 2 + 3 + 2 = 10 \text{ unités de longueur}$$

(on a aussi $P = 2 \times 3 + 2 \times 2$.)

Aire

L'aire d'une figure correspond à la mesure de sa surface.

Aire du carré de côté 2 :

$$A = 4$$

Aire du rectangle de longueur 3 et de largeur 2 :

$$A = 3 \times 2 = 6 \text{ unités de surface.}$$

Pour ne pas confondre les unités de longueur et les unités de surface, si l'unité de longueur est u l'unité de surface est u^2 et on dit « u au carré ».

Je retiens que pour mesurer l'aire d'un rectangle, il faut penser à remplir le rectangle avec des rangées de petits carrés.

Evaluation et régulation :

L'enseignant peut produire un texte ou choisir des exercices dans le manuel de l'élève.

Eléments de remédiation :

L'enseignant prendra en charge les élèves qui n'ont pas bien assimilé, en particulier qui ne font pas une différence claire entre périmètre et aire.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Séance 3

Titre : Périmètre et aire d'un carré et d'un rectangle (II)

Niveau : 7^e AF

Discipline : Mathématiques

Durée : 55 minutes

Supports et matériel :

Bristol, ciseaux, colle, feuilles de papier quadrillées, crayon, feutre, instruments de géométrie

Compétence(s) ciblée(s) :

- Différencier périmètre et aire d'un rectangle et d'un carré
- Calculer des périmètres et des aires d'un carré et d'un rectangle en mobilisant des formules et avec comme choix d'unité le cm.

Déroulement de la séance

Etape	Durée	Ce que fait l'enseignant	Ce que fait l'élève
Temps 1 Découverte	10'	<p>L'enseignant/e présente aux élèves deux figures géométriques en bristol dont la première est un rectangle et l'autre, un carré</p> <p>Il/elle demande aux élèves de les identifier. Avec de l'adhésif décoratif, l'enseignant/e fixe les figures au tableau en prenant soin de faire le contour.</p> <p>Il demande aux élèves de suivre avec attention ce qu'il/elle est en train de faire : il/elle enlève les figures, les tenir dans sa main, laisse l'adhésif au tableau et demande aux élèves de dire « ce qu'ils/elles constatent ».</p> <p>L'enseignant/e peut aussi utiliser les figures du document 3 accompagnant la séance.</p>	<p>Plusieurs élèves ont levé la main et identifient les figures en disant qu'il s'agit d'un rectangle et d'un carré.</p> <p>Suivant les consignes de l'enseignant, les élèves répondent :</p> <ul style="list-style-type: none">• L'adhésif est resté au tableau et les figures entre les mains de l'enseignant/e• Je vois encore un rectangle et un carré au tableau• Les contours sont sur le tableau et les figures dans la main de l'enseignant/e.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

<p>Temps 2 Recherche</p>	<p>15'</p>	<p>L'enseignant groupe les élèves en binôme et distribue à chaque binôme des rectangles et des carrés en bristol, en veillant à ce que les dimensions soient un nombre entier de cm (il/elle peut aussi utiliser les figures du document 3). Il/elle demande de placer ces rectangles et ces carrés sur une feuille quadrillée en cm et d'en repasser le contour en couleur sur la feuille quadrillée.</p> <p>Il/elle leur demande de trouver la longueur et la largeur de chaque rectangle, puis son périmètre. Il/elle leur demande également de trouver le côté de chaque carré, puis son périmètre.</p> <p>Il/elle les invite à compter le nombre de petits carrés de côté 1cm dans chaque rectangle et dans chaque carré pour calculer l'aire.</p> <p>L'enseignant/e passe à travers les rangées, surveille le travail des élèves.</p> <p>L'enseignant/e incite les élèves à comparer, pour chaque figure, les longueurs des côtés et l'aire.</p> <p>Il/elle demande aux élèves de vérifier, dans le cas d'un rectangle, la formule</p> $A = L \times l$	<p>Chaque binôme cherche, fait les manipulations demandées, et écrit sur chaque rectangle et chaque carré la mesure du périmètre en centimètres et de l'aire en centimètres carrés.</p> <p>Les élèves vérifient la formule sur les exemples qu'ils ont calculé.</p> <p>Quelques élèves peuvent remarquer que des figures peuvent avoir un même périmètre, mais des aires différentes (et vice versa).</p>
------------------------------	------------	---	---

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Temps 3 Synthèse	20'	<p>L'enseignant/e demande à certains groupes d'élèves de présenter leurs résultats. Il/elle les accompagne à synthétiser leurs résultats sous la forme des formules. Il/elle anime la discussion, valide les formules du périmètre et précise que « la longueur du contour est le périmètre ».</p> <p>Il/elle valide aussi les formules de l'aire d'un rectangle et d'un carré et leur fait répéter : pour déterminer l'aire, il suffit de multiplier la longueur par la largeur du rectangle.</p> <p>L'enseignant explique qu'on a choisi comme unité de longueur le centimètre, et comme unité d'aire le centimètre carré (cm²), c'est à dire un carré de côté 1cm.</p> <p>L'enseignant/e peut être amené à faire remarquer que, si dans le langage courant, un carré n'est pas un rectangle, que pour un mathématicien, un carré est un rectangle dont le petit et le grand côté sont égaux : $L = l$.</p> <p>Il/elle termine en dictant la trace écrite.</p>	Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.
Temps 4 Exercices/ évaluation	15'	L'enseignant/e donne des travaux additionnels aux élèves qui les incitent à appliquer les formules sur le périmètre et l'aire d'un rectangle et d'un carré.	Les élèves effectuent les exercices proposés par l'enseignant/e.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Production attendue :

- Les élèves savent faire la différence entre le périmètre et l'aire des figures vues dans la leçon.
- Les élèves peuvent calculer en utilisant des formules ou par des manipulations : le périmètre du rectangle et du carré ; l'aire du rectangle et du carré.

Trace écrite pour l'élève :

Le périmètre est la longueur du contour. Pour calculer le périmètre, on ajoute les côtés.

Dans cette séance, on mesure les longueurs en cm, et les aires en cm^2

Pour le rectangle, on a :

$$P = L + l + L + l = 2 \times L + 2 \times l$$

$$P = 2 \times (L + l)$$

Pour le carré, on a : $P = c + c + c + c$

$$P = 4 \times c$$

L'aire est la mesure de la surface. Pour déterminer l'aire, il suffit de multiplier la première dimension par la deuxième dimension.

Pour le rectangle $A = L \times l$

Pour le carré $A = c \times c = c^2$.

Évaluation et régulation :

L'enseignant peut produire un texte ou choisir des exercices dans le manuel de l'élève.

Éléments de remédiation :

L'enseignant prendra en charge les élèves qui n'ont pas donné un résultat satisfaisant.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Séance 4

Titre : Périmètre et aire d'un triangle

Durée : 50 min

Supports et matériel :

Décamètre, règle, équerre

Déroulement de la séance

Etape	Durée	Ce que fait l'enseignant	Ce que fait l'élève
Temps 1 Découverte	10'	<p>L'enseignant/e dessine au tableau plusieurs types de triangles et demande aux élèves de les recopier sur leur cahier en coloriant en vert le contour, et en rouge l'intérieur. Il/elle leur demande à quoi correspond le périmètre, et à quoi correspond l'aire.</p> <p>Il/elle demande aux élèves s'il est possible de recouvrir un triangle avec des petits carrés.</p> <p>Il/elle conclut qu'on va devoir être habile pour calculer l'aire.</p>	<p>Les élèves dessinent des triangles selon les consignes.</p> <p>Ils identifient le périmètre comme la longueur du contour, et l'aire comme la mesure de l'intérieur.</p> <p>Ils constatent qu'on ne peut pas recouvrir un triangle par des carrés.</p>

<p>Temps 2 Recherche</p>	<p>25'</p>	<p>L'enseignant/e explique que le périmètre d'un triangle est facile à calculer : c'est la somme des longueurs des côtés.</p> <p>Pour l'aire, on va procéder en plusieurs étapes (en se référant au document 4)</p> <p>Etape 1. L'enseignant/e trace au tableau un rectangle BIEN de longueur L et largeur l. (Voir document 4, figure 1) Il/elle donne des instructions aux élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tracer la diagonale BE. - Donner la nature des triangles BIE et BNE obtenus - Quelle est l'aire du rectangle ? - Quelle est l'aire des triangles BEN et BIE. <p>Etape 2. L'enseignant/e trace au tableau le triangle ABC rectangle en A. Il demande comment on pourrait calculer l'aire de ce triangle. Il suggère si nécessaire de regarder ce qu'on a fait à l'étape précédente. (figure 2)</p> <p>L'enseignant/e demande aux élèves ce que sont les segments AB et AC par rapport au triangle ABC.</p> <p>Etape 3. L'enseignant prend un triangle ABC quelconque. S'il n'est pas acutangle, on suppose que l'angle obtus est celui en B. Il dessine la hauteur BH issue de B. Il demande aux élèves de dire quelle est la nature des triangles AHB et BHC, puis quelle est l'aire de chacun d'entre eux.</p>	<p>Etape 1. Les élèves répondent aux questions posées. Ils ont besoin de se souvenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la définition d'un triangle rectangle - de la formule pour l'aire d'un rectangle. <p>Eventuellement encouragés par l'enseignant/e, ils disent que les triangles BIE et ENB sont égaux.</p> <p>Ils en déduisent que l'aire du triangle BIE est</p> $\frac{1}{2} \times L \times l$ <p>Etape 2. Les élèves complètent le triangle ABC en rectangle ABDC.</p> <p>Ils en déduisent que l'aire du triangle ABC est</p> $\frac{1}{2} \times AB \times AC$ <p>Les élèves se souviennent que AB et AC sont deux hauteurs du triangle.</p> <p>Etape 3. (En fonction du temps disponible, l'enseignant/e fera ou non faire les activités aux élèves, ou il/elle expliquera au tableau.)</p> <p>Les élèves montrent que l'aire du triangle AHB est</p> $\frac{1}{2} \times AH \times HB$ <p>puis que celle du triangle CHB est</p> $\frac{1}{2} \times CH \times HB$
------------------------------	------------	--	--

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

		<p>Il/elle demande « est-ce que l'aire du triangle ABC est la somme des aires de AHB et CHB ? »</p> <p>Il/elle conclut que l'aire de ABC est égale à</p> $\frac{1}{2} \times AC \times BH$ <p>et rappelle aux élèves que BH est la hauteur issue de B.</p> <p>Il/elle montre la figure 3 qui résume tout ce qu'on a fait.</p>	
Temps 3 Synthèse	10'	<p>L'enseignant explique qu'on a fait un vrai raisonnement mathématique un peu compliqué pour calculer l'aire du triangle. Mais à la fin, on obtient une formule très simple.</p> <p>L'aire du triangle est</p> <p>la base multipliée par la hauteur divisée par 2.</p> <p>En effet, quand on trace la hauteur BH issue de B, on dit que le côté AC est la base.</p> <p>L'enseignant/e fait remarquer que la formule marche aussi pour le triangle rectangle.</p> <p>Il/elle dicte la trace écrite.</p>	Selon le temps disponible, l'enseignant fait intervenir les élèves pour expliquer leurs résultats.
Temps 4 Evaluation	10'	L'enseignant fait faire aux élèves les exercices du document 4	Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Production attendue :

Les élèves distinguent périmètre et aire. Ils se représentent les raisonnements qu'on a effectués avec les figures.

Trace écrite pour l'élève :

Périmètre d'un triangle :

Le périmètre d'un triangle de côtés a , b , c est la somme des côtés qui le composent.

$$P = a + b + c$$

Aire d'un triangle ABC :

Si b est la longueur du côté AC, et h celle de la hauteur issue de B alors l'aire du triangle est :

$$A = (b \times h) \div 2$$

On peut choisir aussi de tracer la hauteur issue de A ou celle issue de C.

Evaluation et régulation :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Eléments de remédiation :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Séance 5

Titre : Périmètre et aire d'un parallélogramme

Durée : 55 min

Supports et matériel :

Règle, équerre, compas

Déroulement de la séance

Etape	Durée	Ce que fait l'enseignant	Ce que fait l'élève
Temps 1 Découverte	10'	L'enseignant/e trace au tableau le parallélogramme JOIE (figure 1 du document 5), puis demande aux élèves - de le reproduire sur leur cahier, - d'identifier la figure. Puis il/elle demandé aux élèves ce qu'on va faire avec cette figure, dans la suite des séances précédentes.	Les élèves, avec ou sans aide, reconnaissent un quadrilatère, et plus précisément un parallélogramme. Ils comprennent qu'on va calculer le périmètre et l'aire ; avec ou sans suggestion, ils surlignent en vert le contour et colorient en rouge l'intérieur.

<p>Temps 2 Recherche</p>	<p>15'</p>	<p>L'enseignant/e demande aux élèves de rappeler les formules qui donne le périmètre et l'aire d'un rectangle.</p> <p>Il/elle demande aux élèves si ces formules pourraient marcher pour un parallélogramme. Il leur demande de regarder la figure 2 du document 5.</p> <p>En répartissant le travail entre les groupes, Il/elle leur demande de mesurer les longueurs des côtés des quatre parallélogrammes FILS, CODE, THUK et MARN.</p> <p>Puis il/elle demande : est-ce que ces parallélogrammes ont même périmètre ? Est-ce qu'ils ont même aire ?</p> <p>Il/elle confirme que la formule pour l'aire d'un parallélogramme N'EST PAS</p> $A = L \times l$	<p>Les élèves se concertent, et donnent les formules apprises</p> $P = L + l + L + l$ <p>et</p> $A = L \times l$ <p>Les élèves constatent que les grands côtés des quatre parallélogrammes sont égaux entre eux, et que les petits côtés sont également égaux entre eux.</p> <p>Ils constatent que la formule pour le périmètre d'un rectangle est encore vraie pour un parallélogramme :</p> $P = L + l + L + l$ <p>Mais, sans pouvoir le prouver, ils observent que les quatre parallélogrammes n'ont pas la même aire, donc que la formule</p> $\text{Aire} = L \times l$ <p>ne s'applique pas.</p>
------------------------------	------------	--	--

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Temps 3 Synthèse	15'	<p>L'enseignant/e demande aux élèves de regarder la figure 3 du document 5. Il explique que les segments AJ et EB sont perpendiculaires aux segments JE et OI</p> <p>Il dit que ces figures montrent que l'aire du parallélogramme JOIE est égale à l'aire du rectangle ABEJ, et que les élèves volontaires pourront le faire en détail au moment de l'évaluation.</p> <p>L'aire du rectangle ABEJ est égale au produit des côtés :</p> $\text{Aire} = AB \times AJ$ <p>Donc l'aire du parallélogramme est égale à</p> $\text{Aire} = AB \times EB$ <p>EB s'appelle la hauteur du parallélogramme et est notée h</p> <p>On obtient la formule</p> $\text{Aire} = L \times h$ <p>L'enseignant dicte la trace écrite.</p>	Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.
Temps 4 Évaluation	15'	L'enseignant fait faire aux élèves les exercices du document 5.	Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Production attendue :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Trace écrite pour l'élève :

Périmètre d'un parallélogramme

La formule pour calculer le périmètre d'un parallélogramme de côtés L et l est :

$$P = L + l + L + l = 2(L + l)$$

Aire d'un parallélogramme

L'aire d'un parallélogramme est égale au produit de la base L par la hauteur h relative à cette base.

$$\text{Aire} = L \times h$$

Evaluation et régulation :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Éléments de remédiation :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Séance 6

Titre : Périmètre d'un cercle

Durée : 55 min

Supports et matériel :

Ficelle, papier blanc, ciseaux, crayons, règle, compas, colle, objets cylindriques (boîte de conserve, canette) ou circulaires plats (couvercle d'un bocal, d'une boîte de lait etc.), feutre.

Déroulement de la séance

Etape	Durée	Ce que fait l'enseignant	Ce que fait l'élève
-------	-------	--------------------------	---------------------

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

<p>Temps 1 Découverte</p>	<p>15'</p>	<p>L'enseignant/e dessine un cercle au tableau. Il/elle explique que dans cette séance et la suivante, on va montrer comment calculer le périmètre du cercle, et l'aire de son intérieur. Il/elle demande aux élèves de tracer un cercle dans leur cahier, et de surligner le périmètre en vert, et l'intérieur en rouge.</p> <p>Il/elle demande aux élèves si la méthode qu'on a utilisée pour le périmètre du carré, du rectangle, du triangle et du parallélogramme vont marcher dans le cas du cercle.</p> <p>Il/elle explique que ce calcul a inspiré les mathématiciens depuis des milliers d'années. On a des traces archéologiques ou des textes datant de 2500 à plus de 3000 ans d'Egypte, de Babylone, de Chine, d'Inde.</p> <p>Le très célèbre mathématicien et physicien grec Archimède de Syracuse (287 - 212 av. J.C.) est connu pour ses travaux sur ce sujet.</p> <p>Ce cours va nous fournir l'occasion de parler d'un nombre très mystérieux et très connu, le nombre noté π (prononcer pi).</p>	<p>Les élèves tracent le cercle, et colorient la figure suivant les consignes.</p> <p>Ils ont l'habitude : le périmètre est la longueur du contour et l'aire est l'étendue de l'intérieur.</p> <p>Ils constatent que les méthodes précédentes ne marchent pas.</p>
-------------------------------	------------	--	--

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

<p>Temps 2 Recherche</p>	<p>15'</p>	<p>L'enseignant/e propose au choix une des activités suivantes aux élèves qui travaillent en petits groupes :</p> <p>1° Tracer sur du papier blanc quatre cercles de diamètre 4 cm, 8 cm, 10 cm et 16 cm. Faire le tour (la circonférence) de chaque cercle avec la ficelle et de noter à chaque fois la longueur trouvée.</p> <p>2° Prendre plusieurs objets cylindriques, mesurer leurs diamètres, puis avec une ficelle, mesurer leurs circonférences.</p> <p>L'enseignant/e leur rappelle de faire la différence entre rayon et diamètre.</p> <p>Il/elle leur demande de noter les résultats des expériences dans un tableau.</p> <p>L'enseignant/e demande aux élèves d'observer les résultats.</p>	<p>Quelques groupes tracent les cercles.</p> <p>Ceux qui ont apporté des objets cylindriques mesurent leurs diamètres.</p> <p>Pour mesurer le contour, chaque groupe cherche un moyen pour retenir la ficelle, soit en collant un bout, soit un/une élève du groupe la retient avec son doigt ou soit en l'épinglant etc.</p> <p>Ils/elles notent les longueurs trouvées pour chaque cercle.</p> <p>Les élèves doivent s'entraider pour faire les mesures le mieux possible.</p>
------------------------------	------------	--	--

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Temps 3 Synthèse	15'	<p>L'enseignant/e demande aux groupes de présenter leurs résultats.</p> <p>Il/elle demande : « est-ce que le périmètre est à peu près égal au diamètre multiplié par 3 ? »</p> <p>Il/elle explique que cette manipulation est difficile à faire, et félicite les groupes qui ont trouvé une valeur entre 2,5 et 3,5.</p> <p>Ensuite, il/elle explique que la vraie formule est</p> $P = \pi \times D = 2 \times \pi \times R$ <p>où $D = 2R$ est le diamètre du cercle. Ce nombre π (prononcé pi) est à peu près égal à 3,14. On utilise le plus souvent la formule</p> $P = 3,14 \times D = 2 \times 3,14 \times R$ <p>Il dicte la trace écrite.</p>	<p>Un représentant de chaque groupe explique à la classe ses démarches pour parvenir aux résultats.</p> <p>Les autres membres du groupe apportent des ajouts au cas où les représentants n'assurent pas totalement.</p> <p>Ils/elles participent aux discussions et notent dans leur cahier tout ce qu'il faut retenir.</p> <p>Les élèves trouvent des valeurs qui sont proches de 3</p>
Temps 4 Évaluation formative	10'	<p>L'enseignant/e fait travailler les élèves sur les exercices du document 6.</p>	<p>Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.</p>

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Production attendue :

Les élèves tracent un cercle, identifient son centre, son rayon et son diamètre. Ils comprennent que la circonférence est la longueur du contour, et connaissent la formule.

Trace écrite pour l'élève :

Le périmètre d'un cercle est la longueur de son contour. On dit plutôt, dans ce cas, circonférence au lieu de périmètre.

Si un cercle a un diamètre de longueur D , alors il a pour périmètre P (ou circonférence C) de longueur donnée par la formule :

$$P = D \times 3,14 = D \times \pi$$

qu'on lit : la circonférence d'un cercle est égale au produit de son diamètre par π

Le diamètre est le double du rayon. Si un cercle a un rayon R , son diamètre $D = 2 \times R$. Son périmètre P est donné par la formule

$$P = 2 \times \pi \times R = 2 \pi R$$

ce qu'on lit : la circonférence d'un cercle est égale au produit de son rayon par 2π .

Le nombre π , qui se lit « pi » a pour valeur approchée 3,14

Selon les cas, on connaît le rayon ou le diamètre du cercle et on applique la bonne formule.

Evaluation et régulation :

L'enseignant donnera quelques exercices à faire à la maison sur le périmètre du cercle, le demi-cercle, quart de cercle etc. Les élèves pourront découvrir seuls/es ou avec de l'aide la façon de les calculer.

Eléments de remédiation :

Au cas où les réponses aux questions posées dans l'évaluation ne se révèlent pas satisfaisantes, l'enseignant prendra en charge ceux et celles qui n'arrivent pas à emboîter le pas en leur donnant des exercices supplémentaires et reprendra pour eux/elles les parties essentielles du cours.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Séance 7

Titre : Aire d'un disque

Durée : 55 min

Supports et matériel :

Papier blanc, ciseaux, crayons, règle, compas, colle.

Déroulement de la séance

Etape	Durée	Ce que fait l'enseignant	Ce que fait l'élève
Temps 1 Découverte	10'	<p>L'enseignant/e explique qu'à la dernière séance, nous avons appris la formule pour le périmètre d'un cercle. Cette-fois, nous allons expliquer la formule pour l'aire de son intérieur.</p> <p>Il/elle dessine un cercle au tableau, et demande aux élèves d'en tracer un sur leur cahier, puis de colorier en vert le contour en en rouge l'intérieur.</p> <p>Pour éviter les confusions, on appelle disque la surface à l'intérieur du cercle.</p> <p>Il se passe une chose extraordinaire, qui a été découverte par Archimède : le nombre π qui apparaît dans la formule pour le périmètre apparaît aussi dans la formule pour l'aire que nous allons apprendre aujourd'hui.</p>	<p>Les élèves tracent le cercle, repassent en vert le contour et colorient en rouge l'intérieur, et écrivent cercle avec une flèche pointant sur le cercle, et disque avec une flèche pointant sur l'intérieur.</p>

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Temps 2 Recherche	15'	Selon les ressources et le temps disponibles, l'enseignant/e peut proposer l'une des activités suivantes : - soit de préparer à la maison ou dans une séance spéciale avec le professeur d'arts plastiques l'activité 1 du document 7 - soit d'accompagner la lecture par les élèves de la description de cette activité sans demander aux élèves de faire les dessins - soit de consulter en ligne un des sites suivants https://blog.maths-en-vrac.fr/2018/07/30/lair-dun-disque-facon-archimede/ https://www.geogebra.org/m/hzh4uHev https://www.youtube.com/watch?v=J2K7ZJ9r97c ou tout autre site faisant une présentation analogue.	Selon le format décidé par l'enseignant/e, les élèves présentent ce qu'ils ont fait à la maison, ou échangent entre eux et avec l'enseignant/e
----------------------	-----	--	--

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Temps 3 Synthèse	10'	<p>L'enseignant/e explique que le travail qui a été fait jusqu'ici montre que l'aire d'un disque est égale à celle d'une figure qui ressemble à un rectangle de dimensions R et $\pi \times R$.</p> <p>Mais ces raisonnements ne remplacent pas la formule à retenir : l'aire d'un disque de rayon R est</p> $\text{Aire} = \pi \times R \times R = \pi \times R^2$ <p>Comme cette formule ressemble beaucoup à celle qui donne le périmètre du cercle</p> $\text{Périmètre} = 2 \times \pi \times R = \pi \times D$ <p>il faut faire très attention à ne pas les confondre.</p> <p>Un point très important : le périmètre est une longueur ; si R est exprimé en centimètres, le périmètre l'est aussi. Mais l'aire est une surface. Si R est en centimètres, l'aire est en centimètres carrés. On voit que dans la formule, il y a $R \times R$.</p> <p>L'enseignant/e dicte la trace écrite.</p>	Un ou deux groupes d'élèves synthétisent leurs résultats et les présentent à toute la classe.
Temps 4 Évaluation	10'	L'enseignant fait faire aux élèves les exercices d'évaluation du document 7.	Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Production attendue :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Trace écrite pour l'élève :

Le disque représente l'intérieur du cercle et l'aire est la mesure de sa surface.

Si un cercle a pour rayon R , alors l'aire de sa surface s'obtient en multipliant π par le rayon au carré. On a la formule :

$$Aire = \pi \times R \times R$$

ou

$$Aire = \pi \times R^2$$

qu'on lit : l'aire d'un disque est égale au produit du carré du rayon par π

Si on donne uniquement le diamètre dans l'énoncé, on le divise par 2 pour trouver le rayon, puis on applique la formule ci-dessus.

L'aire s'exprime en unité d'aires : cm^2 , m^2 ...

Il faut prendre garde à ne pas confondre l'aire du disque avec le périmètre du cercle

$$A = 2 \times \pi \times R$$

Evaluation et régulation :

L'enseignant donnera quelques exercices à faire à la maison sur l'aire du disque sur le demi-cercle, quart de cercle etc. Les élèves pourront découvrir seuls/les ou avec de l'aide la façon de les calculer.

Eléments de remédiation :

Au cas où les réponses aux questions posées dans l'évaluation ne se révèlent pas assez satisfaisantes, l'enseignant prendra en charge ceux et celles qui n'arrivent pas à emboîter le pas en les donnant des exercices supplémentaires et reprendra pour eux/elles les parties essentielles du cours.

Date : 19/8/2021

Auteurs (prénoms et noms) : Martin Andler,
Almil Castel, Jean Kévény Innocent, Nelly Lucas-Barthélémy, Oswald Morpeau

Séance 8

Titre : Evaluation sommative

Durée : 50 min

Supports et matériel :

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Déroulement de la séance

Etape	Durée	Ce que fait l'enseignant	Ce que fait l'élève
Temps 1 Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.	45'	L'enseignant distribue l'énoncé de l'évaluation.	Les élèves répondent aux questions posées.