

Exercices de synthèse

1 Les tigres

Document 1

Répartition de la population de tigres par pays

Pays	Nombre de tigres
Bangladesh	309
Bhoutan	64
Cambodge	37
Chine	42
Inde	1 411
Indonésie	560
Laos	18
Malaisie	397
Birmanie	150
Népal	360
Russie	362
Thaïlande	485
Vietnam	100

Document 2

Nombre de tigres par espèce

Espèce	Nombre
Tigre de Sibérie	362
Tigre de Chine	probablement éteint
Tigre de Bali	éteint
Tigre d'Indochine	2 500
Tigre de Malaisie	988
Tigre de Java	éteint
Tigre de Sumatra	560
Tigre du Bengale	2 155
Tigre de la Caspienne	éteint

Document 3

Le tigre du Bengale (extrait d'un article de l'encyclopédie Wikipedia)

Protection

En 1900, la population du tigre indien était estimée entre 40 000 et 50 000 individus. Vers 1972, ce chiffre était tombé à 1 850. Un programme de protection l'a fait remonter à environ 4 000 en 1984.

Un des derniers recensements donne 150 à 200 individus au Népal et au Bhoutan, 150 au Bangladesh, 200 dans l'ouest de la Birmanie. Le recensement de 2007 donne 1 411 tigres en Inde.

Ce chiffre est inférieur à celui du recensement de 1973 au lancement du projet « Tiger ».

http://fr.wikipedia.org/wiki/Tigre_du_Bengale



Source : WikiCommons

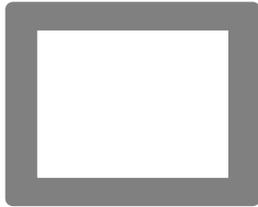
- Pour chacun des documents 1 et 2 :
 - Recopie les données dans un tableur.
 - Présente un graphique, choisis celui qui te semble le plus « intéressant ».
- À partir des informations du document 3, réalise un tableau et un graphique présentant l'évolution de la population du Tigre du Bengale.
- Écris un article qui présentera un aspect de ton choix de ces documents. Il devra comporter :
 - un titre,
 - au moins l'un des graphiques,
 - un commentaire.

2 Encadrement

Anthony souhaite encadrer trois posters dont les dimensions en cm sont : 30×45 ; 50×66 et 76×100 .

Il va donc acheter des baguettes de 2 cm de large qui sont vendues en longueur de 2,50 m.

Combien de baguettes doit-il acheter au minimum pour réaliser les trois cadres ?



3 Randonnée

À 8 h 30 min, lorsque nous commençons notre randonnée de 12 km, il fait beau temps.

Nous faisons une première pause de 15 minutes pour nous rafraîchir, aux deux cinquièmes du parcours.

Après avoir encore parcouru les trois dixièmes du trajet, nous nous arrêtons pour déjeuner pendant 45 minutes.

Puis, nous continuons notre marche et arrivons à 14 h 15 min.

a. Quelle fraction de la randonnée restait-il à parcourir l'après midi ?

b. Combien de temps avons-nous marché ?

4 Clôture

Monsieur Duchamp croise son voisin Monsieur Leloup.

Monsieur Duchamp dit : « Je vais acheter du grillage pour clôturer mon champ qui mesure 32,2 dam par 18,75 dam. »

Monsieur Leloup lui répond : « Moi aussi, mais mon champ mesure 2,93 hm par 2,1 hm ».

a. Sachant que les deux champs sont rectangulaires, qui devra acheter le plus de grillage ?

b. Quel champ a la plus grande aire ?

5 Courses

Charles est allé acheter de quoi tapisser sa chambre. Il s'est procuré : 2 pinceaux à colle à 3,45 € l'un, de la colle à papier peint, 7 rouleaux à 9,74 € l'un et un pot de peinture de finition à 13,15 €.

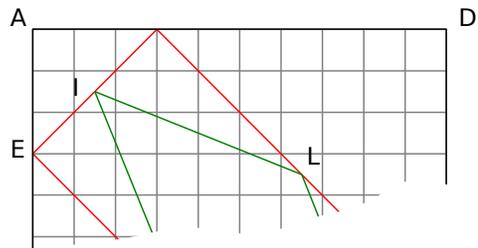
Ce jour-là, le papier peint était en promotion à -15 %. Charles a payé 81,15 €.

Combien a coûté la colle à papier peint ?

6 Une figure qui déchire !

Après le cours de maths, Émile a emprunté la construction géométrique de Lucas pour la refaire à la maison. Malheureusement, son petit frère est passé par là et a déchiré la feuille, il ne reste que le morceau représenté ci-dessous.

Émile se souvient qu'il y a un carré de 10 cm de côté, des quadrilatères ABCD, EFGH et IJKL, et que la figure a deux axes de symétrie.



a. Aide Émile à refaire la figure.

b. Il faut aussi qu'Émile détermine l'aire du quadrilatère IJKL. Comment peut-il faire ?

7 Sortie scolaire

Deux classes de 6^e, soit 48 élèves, préparent un voyage au Mont-Saint-Michel.

Le coût total de cette sortie (bus, hébergement, nourriture, activités...) est de 120 € par élève.

a. Le F.S.E. (foyer socio-éducatif) du collège propose de prendre en charge 15 % du coût total de cette sortie. Quelle est la somme prise en charge par le F.S.E. ?

Pour réduire encore le coût, les professeurs décident d'organiser une tombola. Chaque élève dispose d'une carte contenant 20 cases qu'il doit vendre à 2 € la case.

En décembre, les professeurs évaluent le nombre de cases vendues par chacun des 48 élèves.

Voici les résultats obtenus :

Nombre de cases vendues	10	12	14	15	16	18	20
Nombre d'élèves	5	12	9	7	5	6	4

b. Combien de cases ont déjà été vendues en décembre ?

c. Quelle somme d'argent cela représente-t-il ?

d. Que reste-t-il alors à payer par élève ?

Exercices de synthèse

8 Sortie scolaire (suite)

La mer qui entoure le Mont-Saint-Michel est soumise au phénomène des marées. La traversée de la baie ne peut se faire qu'à marée basse.

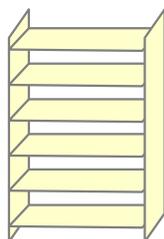
Le tableau ci-dessous est extrait d'un calendrier des marées :

Date	Pleines mers		Basses mers	
	Matin	Soir	Matin	Soir
1 M	3:26	15:48	9:26	22:01
2 M	4:24	16:43	10:22	22:57
3 J	5:19	17:35	11:14	23:50
4 V	6:10	18:25	- -	12:03
5 S	6:58	19:13	0:40	12:51
6 D	7:43	20:00	1:30	13:57
7 L	8:27	20:46	2:16	14:23
8 M	9:11	21:31	3:01	15:09
9 M	9:57	22:20	3:46	15:57
10 J	10:49	23:16	4:35	16:51

- Quel jour la marée est-elle basse à 11 h 14 min ?
- Le samedi 5, quelle durée s'est écoulée entre les deux « pleines mers » ?
- Les professeurs souhaitent faire la traversée un mardi après-midi. Avant de fixer la date, ils consultent le calendrier des marées. Quel mardi doivent-ils choisir ? Justifie.

9 Bibliothèque

Pierre souhaite mettre une bibliothèque dans sa chambre. Le modèle choisi est celui-ci :



Les dimensions sont :

- Hauteur : 202 cm ;
- Largeur : 80 cm ;
- Profondeur : 39 cm ;
- Épaisseur des panneaux : 2 cm.

- La bibliothèque est à monter soi-même. Quelles seront au minimum les dimensions du paquet contenant les différentes planches ?
- Quelle est l'aire totale de la surface pouvant contenir des livres ?

10 Motif

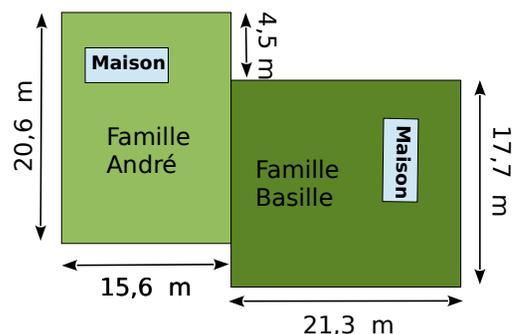
Voici un motif issu de la mosquée Sainte-Sophie d'Istanbul.



- De quelle nature sont les deux quadrilatères entrelacés ? Où se situent les huit sommets ?
- Programme de construction :
 - Construis un carré ABCD de côté 8 cm. Repère son centre O.
 - Trace le cercle circonscrit du carré.
 - Trace le second quadrilatère EFGH.
 - Fais la bordure de 8 mm à l'intérieur, en respectant les entrelacements.
 - Trace un cercle de centre O et de rayon 2,5 cm ; partage-le pour obtenir la fleur centrale. Explique comment tu fais.

11 Lotissement

Les familles André et Basille viennent d'emménager dans un nouveau lotissement. Leurs maisons sont identiques et occupent un rectangle de 11,4 m sur 6,9 m. Leurs parcelles sont disposées comme sur le schéma ci-dessous.



- Pour réduire les coûts, les deux voisins décident d'acheter ensemble le grillage qui entourera leurs parcelles. Chacun prévoit un passage de 2,4 m pour mettre un portail. Quelle longueur de grillage doivent-ils acheter ?
- Le grillage coûte 31,50 € le mètre. Combien devra payer Monsieur André ?

Exercices de synthèse

12 Promotions

Un commerçant prévoit de lancer deux campagnes de promotion sur un paquet de gâteaux.



a. Dans chaque cas, quelle fraction du paquet de gâteaux est gratuite ?

b. Explique le calcul du nouveau prix au kg.

c. Le commerçant prépare une nouvelle offre promotionnelle. Aide-le à calculer le prix à afficher sur les étiquettes.

Produit	Type de promotion	Prix	Prix au kg ou au L
Gâteau salé 130 g	+ 20 % gratuit	1,59 €	12,23 €
Sauce grill 250 mL	dont 20 % gratuit	1,55 €	7,75 €
Salade au thon 3 × 250 g	dont 25 % gratuit	3,93 €	6,99 €
Pommes chips 150 g	+ 25 % gratuit	1,35 €	9 €

13 Code secret

Le code secret du cadenas du professeur de mathématiques est un nombre entier de quatre chiffres.



• Le chiffre des unités est le chiffre des millièmes du quotient du nombre de lettres de l'alphabet par trois.

• Le chiffre des dizaines est le chiffre des centièmes du périmètre en mètres du cercle de rayon 3,7 m.

• Le chiffre des centaines est le chiffre des unités de la longueur en centimètres du côté du triangle équilatéral de périmètre 69,2 cm.

• Le chiffre des milliers est le chiffre des dizaines du nombre que l'on obtient en prenant 37 % de 2 356.

Quel est ce code ?

14 Flocon de Koch

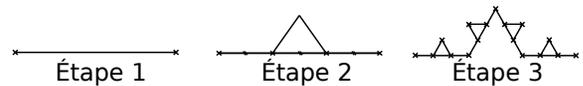
Pour dessiner un flocon de Koch, on procède par étapes.

Étape 1 : on construit un triangle équilatéral.

Étape 2 : on partage chaque segment en trois parties et on construit un triangle équilatéral sur la partie centrale.

Étapes suivantes : on recommence l'étape 2 pour tous les côtés.

Voici ci-dessous les premières étapes pour un côté.



a. Construis un triangle équilatéral de côté 18,9 cm.

b. Construis un flocon de Koch le plus soigneusement possible. Sois particulièrement précis en traçant l'étape 2 de la construction.

c. Recopie et complète le tableau suivant.

Étapes	1	2	3	4
Nombre de côtés				
Périmètre en cm				

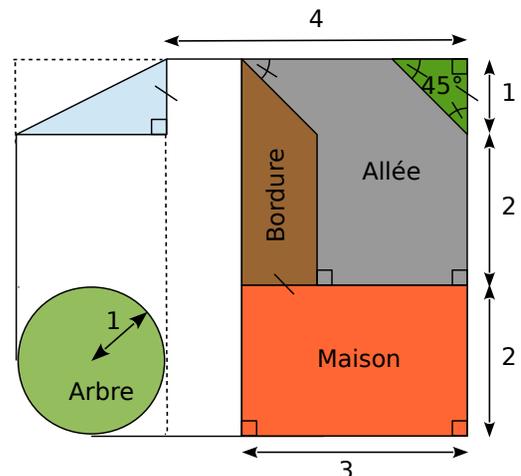
d. Par combien est multiplié le nombre de côtés du flocon à chaque étape ?

e. Qu'en est-il du périmètre ?

15 Jardin

Voici un plan de mon jardin (les mesures sont données en centimètres).

Agrandis ce plan sur ta feuille de manière à ce qu'il soit le plus grand possible.



Exercices de synthèse

16 Emballage

Un fabricant de jouets réalise un modèle réduit de la voiture E47 à l'échelle 1/52. Le constructeur donne les dimensions suivantes :

- Longueur : 4,21 m ;
- Largeur : 1,78 m ;
- Hauteur : 1,46 m.

Dessine un patron de la boîte la mieux adaptée à la taille de cette voiture.

17 Chronomètre

Le chronomètre du professeur de sport est très particulier : la « trotteuse » indique le nombre de degrés parcourus, elle avance toutes les secondes et fait un tour en une minute.

- Le chronomètre indique 360° , combien de temps s'est écoulé ?
- Qu'indiquera le chronomètre au bout de 2 minutes ?
- Trace un cercle de centre O et de rayon 4 cm représentant le chronomètre. Dessine la position de la « trotteuse » lorsque le chronomètre indique 785° .
- À l'arrivée de Louis, le chronomètre du professeur indique $1\ 267^\circ$. Quel est le temps de Louis en minutes et secondes ?

18 Tablettes

Ahmed veut comparer le prix de vente de sa tablette numérique dans différents pays. Il fait une recherche sur Internet.

Pays	Prix	Change en €
Canada	586 CA\$	1 CA\$ = 0,774 5 €
France	479 €	
U.S.A.	545 US\$	1 \$ = 0,769 3 €
Grande Bretagne	399 £	1 £ = 1,232 8 €
Suisse	549 CHF	1 CHF = 0,83 €
Japon	58 800 ¥	1 ¥ = 0,009 3 €

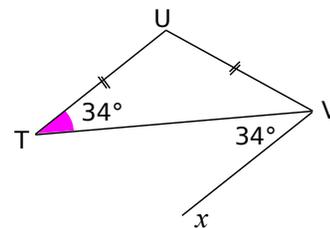
Classe les pays dans l'ordre croissant du prix de cette tablette.

19 Triangle et rectangle

- Construis un triangle équilatéral ABC de côté 4,2 cm.
- Complète la figure en traçant le rectangle ABEF de sorte que le périmètre du rectangle soit le même que celui du triangle équilatéral.

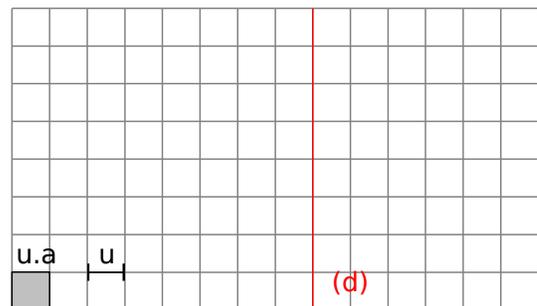
20 Construction

Observe attentivement la figure ci-dessous.



- Que peut-on dire de la demi-droite [VT) ?
- Propose un programme de construction permettant de réaliser cette figure.
- La droite perpendiculaire à (VT) passant par U coupe la demi-droite [Vx) en W. Quelle est la nature de TUVW ? Justifie.

21 Axes de symétrie



Reproduis le quadrillage ci-dessus (ou utilise celui de ton cahier). On appelle u l'unité de longueur et u.a l'unité d'aire.

- Trace un polygone dont la droite (d) sera un axe de symétrie et dont le périmètre mesurera 26 u.
- Reproduis un autre quadrillage et trace une figure d'aire 18 u.a et dont (d) est un axe de symétrie

22 Découpages

On considère qu'une feuille de papier au format A4 (210 mm par 297 mm) pèse 10 g.

- Dessine un morceau qui pèsera 1,5 g.
- Dessine un morceau qui pèsera 4,68 g.

Exercices de synthèse

23 Construire une piscine

Rabby souhaite construire une piscine entourée par une terrasse. Il a le choix entre 3 formes.

1^{er} choix :

La terrasse est un rectangle de largeur 8 m et de longueur 13 m.

Le bassin, lui, est un rectangle dont la largeur est égale aux $\frac{4}{5}$ de la

largeur de la terrasse et dont la longueur est égale aux $\frac{3}{4}$ de la longueur de la terrasse.



2^e choix :

La terrasse forme un carré de 15 m de côté.

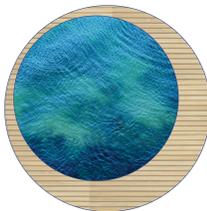
Le bassin lui-même est un carré dont le côté est égal aux $\frac{5}{6}$ de l'ensemble.



3^e choix :

La terrasse est un disque de diamètre 20 m.

Le bassin est un disque dont le diamètre est égal aux $\frac{4}{5}$ du diamètre du disque.



a. Quelles sont les aires des différents bassins ?

b. Quel bassin a la plus grande aire ?

c. Rabby hésite entre la piscine rectangulaire et la carrée.

Il souhaite que sa piscine ait une profondeur de 1,50 m pour la première moitié de la longueur et de 3 m pour la deuxième moitié.

De plus, il choisira celle utilisant le moins d'eau.

Quelle piscine Rabby doit-il choisir ?

24 Programme et démonstration

a. Trace un cercle de centre O et une corde de ce cercle [AB] qui ne soit pas un diamètre.

b. Place le point C tel que A soit le milieu de [OC] et D tel que B soit le milieu de [OD].

c. La droite perpendiculaire à [AB] passant par O recoupe [CD] en I.

d. Quelle est la nature du triangle ODC ? Justifie.

e. Que peux-tu dire du point I ? Pourquoi ?

f. Que peux-tu dire des droites (AB) et (CD) ? Pourquoi ?

25 Motif

Voici un détail du décor d'une porte de la Mosquée Süleymaniye d'Istanbul.



a. Recherche des informations sur cette mosquée.

On voudrait reproduire ce décor en commençant par tracer le segment marqué sur l'image. Il devra mesurer 2 cm.

b. Rachel remarque qu'il existe une figure géométrique qui permet de construire ce décor en utilisant des symétries. Quelle est-elle ? Reproduis-la.

c. Jean et Serkan ne sont pas d'accord, ils trouvent qu'on peut faire plus simple.

- Jean propose de tracer d'abord des triangles.

- Serkan dit qu'il faut tracer des cercles.

Explique la démarche de chacun.

d. Construis une partie du motif de la porte en suivant l'une des méthodes proposées.

26 Programme et démonstration

a. Trace un angle \widehat{xOy} tel que $\widehat{xOy} = 52^\circ$.

b. Place un point L sur [Ox) et un point U sur [Oy) tels que OL = OU.

c. Trace le symétrique P de O par rapport à la droite (LU).

d. Quelle est la nature du quadrilatère LOUP ? Pourquoi ?

e. Calcule la mesure de l'angle \widehat{OPL} .

27 Tonte du stade

Pour tondre la pelouse du stade de football du village, Pierre utilise une tondeuse dont la largeur de coupe est de 107 cm. Le stade de football mesure 105 m de long et 55 m de large.

Pour parcourir la distance la plus courte possible, doit-il tondre en faisant des bandes parallèles à la largeur ou à la longueur du terrain ?

Exercices de synthèse

28 Béton

La terrasse de la maison mesure 7 m de long et 4 m de large. Pour faire une dalle en béton, on creuse sur une profondeur de 25 cm. On y verse le béton, composé aux $\frac{3}{7}$ de cailloux et de deux fois plus de sable que de ciment.

- Quel volume de cailloux faut-il acheter ?
- Le ciment est vendu par sac de 50 kg, ayant un volume de $0,035 \text{ m}^3$. Combien de sacs faut-il acheter ?

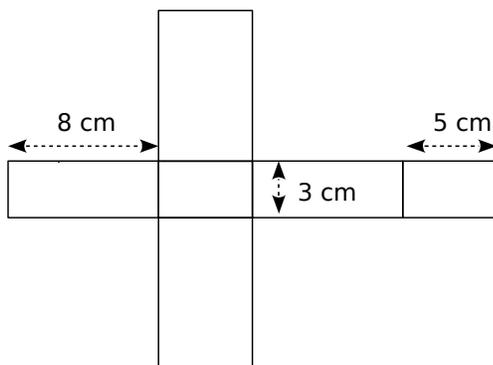
29 Rangement

Rania souhaite ranger des packs de lait sur son étagère.

Le meuble mesure 47 cm de largeur, 18 cm de profondeur et dispose de 20 cm de hauteur. Un pack de lait est un pavé droit mesurant 16,6 cm ; 9,7 cm et 6,4 cm.

- Si elle les place debout, combien de packs pourra-t-elle ranger au maximum ?
- Quelle disposition lui conseilles-tu pour en ranger le plus possible ?

30 Boîte



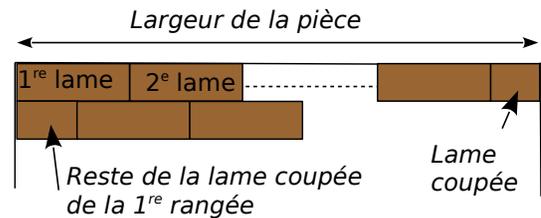
Hamid a dessiné sur une feuille au format A4 (21 cm par 29,7 cm) ce patron de boîte.

- Rachida voudrait fabriquer une boîte de mêmes dimensions mais elle n'a qu'une feuille au format A5 (21 cm par 14,85 cm). Quel patron Rachida devra-t-elle dessiner sur sa feuille ?
- Qui, de Rachida ou d'Hamid, devra utiliser la plus grande longueur de ruban adhésif pour fermer la boîte ?
- Combien de cubes de 1,2 cm d'arête pourront-ils ranger dans leurs boîtes ?

31 Parquet

Pierre souhaite poser du parquet dans une chambre rectangulaire de 3,60 m de long et 3,20 m de large.

La pose des lames de parquet se fait de la manière suivante : la fin de la dernière lame d'une rangée est utilisée pour débiter la rangée suivante.



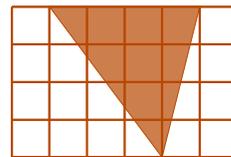
Il se rend dans un magasin de bricolage et hésite entre deux modèles de parquet.

Modèles	A	B
Dimensions d'une lame en cm	120×20	110×15
Nombre de lames dans un paquet	8	11
Prix au m^2	29,90 €	26,50 €

- Quel est le prix d'un paquet du modèle A ? D'un paquet du modèle B ?
- Quel modèle Pierre doit-il choisir pour qu'il lui coûte le moins cher ?

32 Tablette de chocolat

Cette tablette de chocolat entière pèse 125 g.



Anne la coupe en trois morceaux comme ci-dessus.

- Quelle est la masse de chacune des trois parts ?
- Pour sa recette, elle a besoin d'un morceau de 50 g. Elle prend une autre plaque, comment peut-elle couper un morceau d'environ 50 g ?

