

Exercices proposés issus de manuels scolaires: Vive les maths CM2-2018 - Nathan Au rythme des maths cycle -2019- Bordas

Élaboré par Emmanuelle Servat et marie-Noelle Lamy

TD1 : NUMERATIONS ANCIENNES

I - Étude de numérations anciennes - Académie Montpellier

1) Observer le tableau suivant, où, sur chaque ligne, le même nombre est écrit avec les chiffres correspondant à chaque numération.

EGYPTIENNE	ROMAINE	MAYA	ARABE	JAPONAISE
	VII	..	7	七
nn	XX	• ⊙	20	二十
n	XXIV	•	24	二十四
nn	XXVI	• ÷	26	二十六
nnnn	XL	•• ⊙	40	四十
nnnn 	LXXV	••• ≡	75	七十五
 eee	CCCVIII	≡ ..	308	三百八

MAYA : ancienne civilisation d'Amérique Centrale, qui connut son plein épanouissement entre le III^e et le X^e siècle de notre ère.

2) Compléter le tableau suivant :

EGYPTIENNE	ROMAINE	MAYA	ARABE	JAPONAISE
	LX			
				二百三十七
		•• •••		
 eee				
			240	

Remarque : La numération maya est plus difficile à décoder...

3) Répondre aux questions dans la numération indiquée

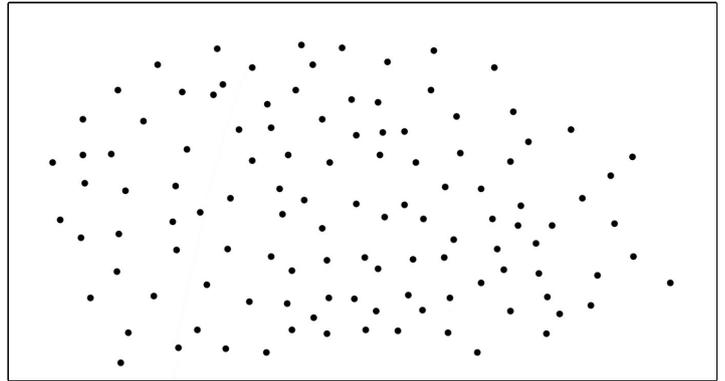
EGYPTIENNE	ROMAINE	MAYA	ARABE	JAPONAISE
 	VII	..	7	七

Ajouter 10 au nombre ci-dessus				
Multiplier le nombre par 10				

TD2 : DENOMBREMENT

1- Combien de points ?

Trouver une méthode rapide et systématique pour répondre à cette question : combien de points ?
Donner la réponse !



2- Le nombre en tout début de maternelle

On donne ci-dessous une situation proposée à des élèves de PS.

« J'ai installé trois poupées avec leur assiette autour de cette table pour le goûter. Elles pourront commencer leur goûter quand il y aura un biscuit dans l'assiette de la poupée blonde, un biscuit dans l'assiette de la poupée brune et un biscuit dans l'assiette de la poupée rousse.

Les biscuits du goûter se trouvent dans une boîte dans le coin cuisine.

Vous devez aller chercher juste ce qu'il faut de biscuits pour le goûter des poupées. Vous pouvez faire plusieurs voyages. »

La table des poupées est éloignée de quelques mètres du coin cuisine.

L'information suivante « la boîte contient 5 biscuits » n'est pas donnée aux élèves.

On appelle « voyage » un aller au coin cuisine et un retour à la table des poupées.

- L'élève A a effectué 3 voyages, rapportant un seul biscuit à chaque fois.
- L'élève B a effectué 1 voyage. Il utilise sa main droite dont il abaisse deux doigts. Il se déplace à la table du coin cuisine et revient avec 3 biscuits dans la main gauche.
- L'élève C effectue très rapidement 1 voyage. Il a pris 3 biscuits.
- L'élève D effectue 2 voyages. Au premier voyage il ramène tous les biscuits. Au deuxième il rapporte 2 biscuits à la cuisine.

Ranger ces élèves de celui qui vous semble le plus à l'aise à celui le moins à l'aise pour l'exercice. Essayez de justifier votre rangement.

3- - Le nombre en fin de cycle 3

Résoudre les exercices ci-dessous issus de [Pour comprendre les maths, CM2, Hachette].

S'exercer

1 Écris ces nombres en séparant les classes, puis lis-les silencieusement.

a 1467275836 ; 31409250374 | b 3009000100 ; 50000200000

Tu peux utiliser un tableau de numération.



2 Écris ces nombres en chiffres.

a Trois milliards cinq cent millions cent mille.
Deux milliards cent millions.

b Sept milliards treize millions cinq mille.
Dix milliards cent mille.

3 Écris ces nombres en lettres.

a 4 000 000 000 ; 5 700 600 000

b 4 800 000 000 ; 10 050 000 000.

4 Range ces quatre nombres :

a dans l'ordre croissant.
24 000 000 000 ; 3 000 000 000 ;
2 504 000 000 ; 1 000 000 000.

b dans l'ordre décroissant
1 800 000 000 ; 18 000 000 000 ;
180 000 000 000 ; 180 000 000.

L'indication proposée par le martien pour l'exercice 1 a été cachée : en proposée une.

4- - Pour aller plus loin : compter comme les shadoks

Regarder la vidéo des shadoks5 Lien vidéo : <https://youtu.be/IP9PaDs2xgQ> et répondre aux 2 questions ci-dessous.

1. Écrire 18 en shadok.

2. Écrire en shadok le nombre suivant et le nombre précédent du nombre :



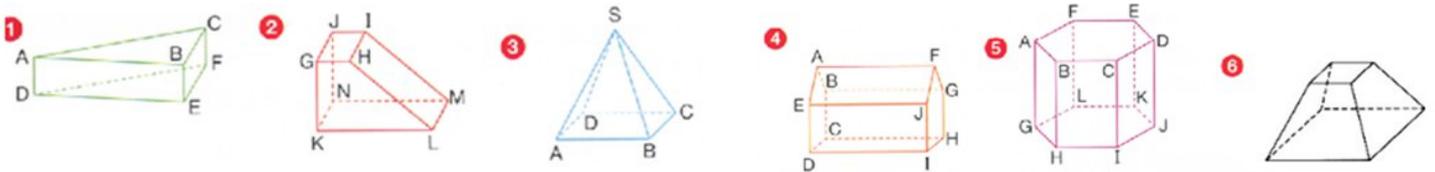
TD 3 : LES SOLIDES DE L'ESPACE

Sources : manuels de collège des collections Odysée, Transmath et Hélice. Fichier Evariste Ecole, APMEP. Préparation au CRPE, Bordas et Ellipses.

Exercice 1 :

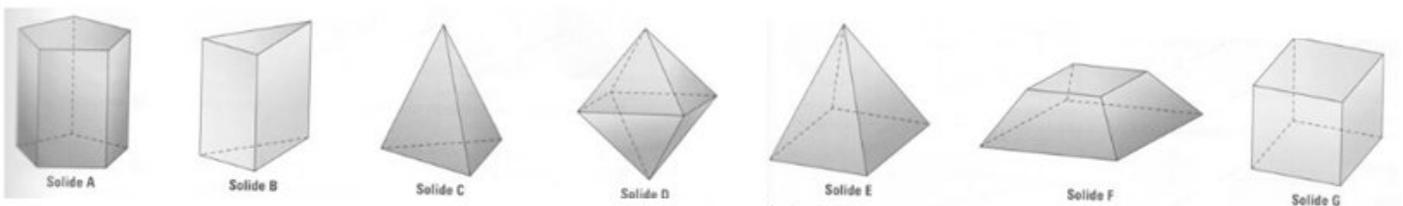
1- Donner une définition d'un prisme droit.

2- Parmi les solides représentés ci-contre, reconnaître les prismes droits et indiquer la nature de leurs bases



Exercice 2 : Sept solides sont représentés ci-contre.

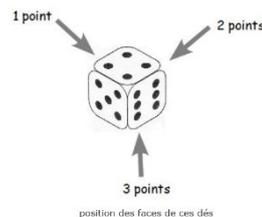
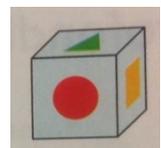
Compléter le tableau, en retrouvant les solides qui conviennent parmi les 7 proposés.



	Portrait 1	Portrait 2	Portrait 3	Portrait 4	Portrait 5
Nombre de faces	5	8			
Nombre d'arêtes					6
Nombre de sommets	6			5	
Forme(s) des faces	Triangles & rectangles		carrés		
Solide					

Exercice 3 :

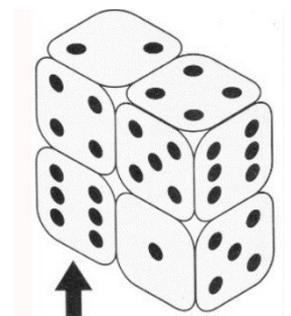
En observant le dé en haut à droite, on a une "image" de chacun de ces quatre dés :



Voici quatre dés identiques et classiques.

Ces dés sont empilés comme le montre l'image ci-contre, de sorte que deux faces ayant le même nombre de points ne se touchent jamais.

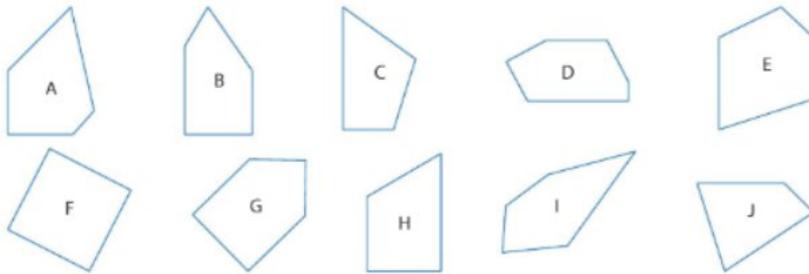
Quel est le nombre de points sous le dé du bas à gauche (sur la face indiquée par la flèche) ?



TD4 : GÉOMÉTRIE A L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE

Exercices issus du manuel POP cycle 3 - 2019- Hatier

Exercice 1 :



1. Classe les figures selon le nombre de paires de parallèles. Vérifie avec tes instruments.
2. Décris la figure A. Vérifie avec tes instruments.

Nombre de côtés	...
Nombre d'angles droits	...
Nombre de côtés de même longueur	...
Nombre de paires de côtés parallèles	...

3. Qui suis-je ?

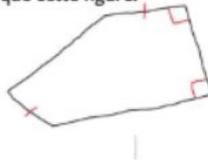
Je suis un polygone	oui
J'ai 3 côtés	non
J'ai 4 côtés	oui
J'ai un angle droit	non
J'ai 2 angles droits	oui
J'ai une paire de côtés parallèles	oui

4. Construis un polygone qui a exactement 5 côtés, 2 côtés de même longueur, 1 angle droit et une paire de côtés parallèles.

5. Trace la figure en suivant le programme de construction.

Tracer un triangle ABC.
Placer le point I, milieu de [AB].
Tracer la droite d , parallèle à (AC) passant par le point I.
La droite d coupe le segment [BC] en J.
Placer le point J.

6. Construis une figure qui a les mêmes propriétés que cette figure.



7. Reproduis la figure G. Puis, rédige un programme qui permet de la construire.

8. Est-il possible de construire un polygone à 4 côtés avec deux angles droits et n'ayant pas de côtés parallèles ? Si oui, construis-le. Sinon explique pourquoi.

Exercice 2 :

Réalise le programme de construction et réponds à la question pour chaque situation.

Tracer un triangle quelconque ABC.
Placer le point I, milieu du segment [AB].
Placer le point J, milieu du segment [AC].
Tracer la droite d_1 , perpendiculaire à la droite (AB), passant par I.
Tracer la droite d_2 , perpendiculaire à la droite (AC), passant par J.
Les droites d_1 et d_2 se coupent en O.
Tracer le cercle de centre O passant par le point A.

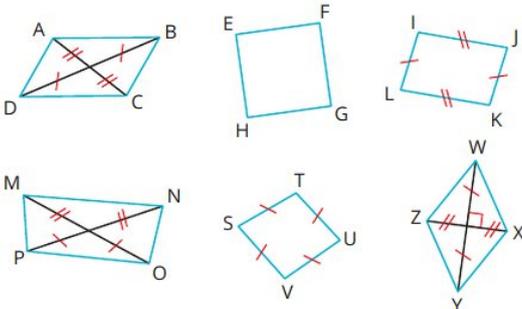
Que remarques-tu ?

Tracer un segment [AB].
Placer le point I, milieu du segment [AB].
Tracer le cercle \mathcal{C}_1 de centre I passant par A.
Placer un point C sur le cercle \mathcal{C}_1 , différent de A et de B.
Tracer le triangle ABC.

Que peux-tu dire du triangle ABC ?

Exercice 3 :

Quels sont les parallélogrammes ?



Exercice 4:

Parmi les assertions qui suivent, indiquer celles qui sont vraies.

1. Un carré est un losange.
1. Un rectangle est un trapèze.
2. Un parallélogramme est un rectangle.
3. Un losange est un rectangle.
4. Un carré est un trapèze.

TD5: GRANDEURS ET MESURES 1

Exercices issus du manuel Litchi CM2

Exercice 1.

A4 Dimanche matin, Salomé a fait une promenade en rollers de 10 h 30 à 11 h 45.
Quelle a été la durée de cette promenade ?

B4 Le musée des Arts et Traditions populaires est ouvert le matin de 9 h 15 à 12 h 30 et l'après-midi de 13 h 45 à 17 h 30.
Combien de temps le musée est-il ouvert dans une journée ?

A5 Malik est allé au cirque avec ses grands-parents. Le spectacle a commencé à 14 h 35 et s'est terminé par la grande parade des artistes à 16 h 30.
Combien de temps le spectacle a-t-il duré ?

B5 Le train à destination de Paris part d'Aix-en-Provence à 7 h 53. Son arrivée est prévue à Paris à 10 h 45, mais il a 4 min de retard.
Quelle a été la durée réelle de son trajet ?

1. Résoudre les 4 problèmes ci-dessus.
2. En comparant les problèmes A et les problèmes B, lister des variables didactiques pour des problèmes de calculs de durées.

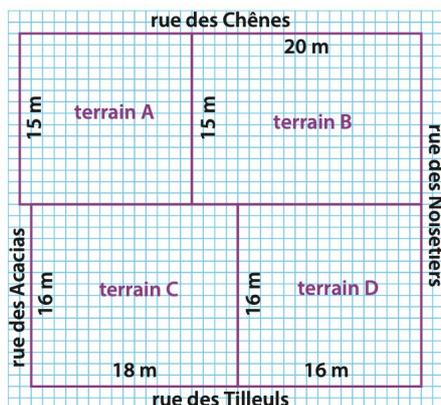
Exercice 2.

Emma a fait une randonnée à vélo en 3 étapes : la 1^{re} de 210 hm, la 2^e de 17 km et la dernière de 1 300 dam.

Quelle distance totale a-t-elle parcourue ?

Exercice 3.

Le village s'agrandit : l'architecte a préparé le plan d'un nouveau lotissement de 4 terrains.



A. Quelle unité est utilisée pour mesurer les côtés des terrains ?

• Quelle est la dimension d'un petit carré-unité en réalité ?

Un carré de 1 m × 1 m
c'est 1 mètre carré : 1 m².
Un carré de 1 cm × 1 cm
c'est 1 centimètre carré : 1 cm².



B.

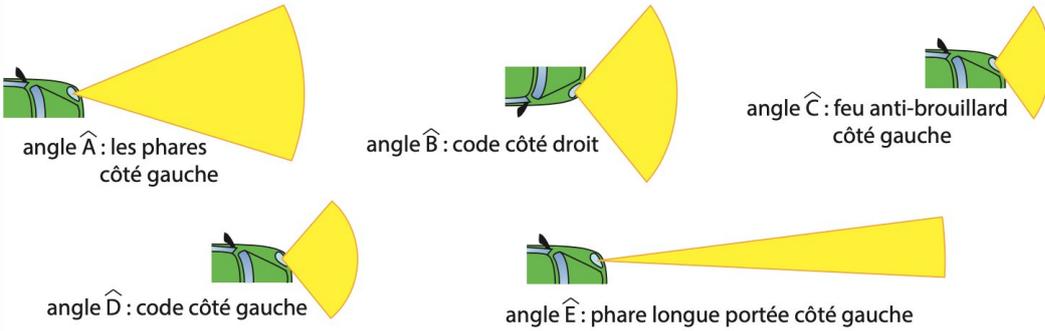
- Quel est le terrain ayant la plus grande aire ?
- Quel est le terrain ayant le plus petit périmètre ?

C. Donner 2 méthodes pour trouver l'aire du terrain A.

D. Donner les formules donnant l'aire et le périmètre d'un rectangle, d'un carré. Une fois écrite, préciser le sens des lettres utilisées...

Exercice 4.

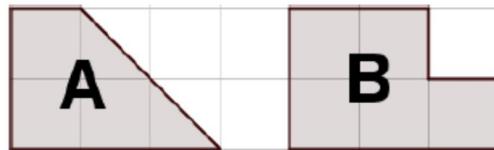
Une voiture possède plusieurs systèmes d'éclairage : les codes pour la ville, les phares sur la route, les feux antibrouillard et les phares longue portée.



Quels sont les systèmes d'éclairage qui produisent le plus grand **angle** de lumière ? Le plus petit ?

Défi : issu du rallye mathématiques CM2-6^{ème}, IREM Paris Nord

« Construire trois figures différentes dont les sommets sont des nœuds du quadrillage et qui à la fois ont même périmètre que la figure A et même aire que la figure B. »



Zone d'essai :



TD6 : STATISTIQUES ET PROBABILITES

Les trois exercices utilisés ci-dessous sont tirés du manuel *Pour comprendre les maths, CM1, Hachette*.

Exercice 1.

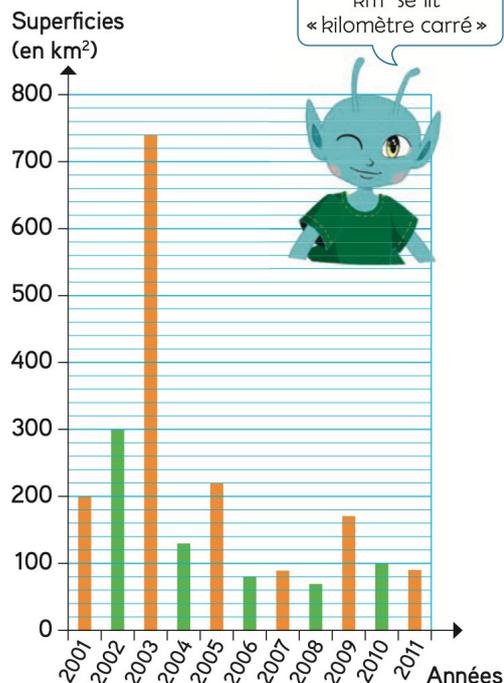
Activités de recherche

Ce graphique représente les superficies de forêts brûlées en France de 2001 à 2011.

- En quelle année la superficie de forêts brûlées a-t-elle été :
 - la plus importante ?
 - la moins importante ?
- En quelles années les superficies brûlées ont été comprises entre 200 et 300 km² ?
- Lis le communiqué de Météo France. Quelles conséquences sur la forêt en déduis-tu ?

Communiqué de Météo France

La canicule d'août 2003 a été exceptionnelle par sa durée (deux semaines) entre le 1^{er} et le 15 août, son intensité et son extension géographique. L'été 2003 est le plus chaud jamais observé depuis 1950.



- Résoudre l'exercice.
- Transcrire les données dans le tableau ci-dessous :

Années	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Aires de forêts brûlées (km ²)											

- Quelle superficie (en km²) a brûlé au cours de ces 11 années ?
- Au cours de ces 11 années, quelle superficie (en km²) a brûlé en moyenne chaque année ?
- * L'année 2003 a été pire que les autres pour les incendies de forêts. Combien de fois pire ? Trouver un moyen de répondre à cette question...

Exercice 2.

Activités de recherche

Léa a écrit dans un tableau le nombre de Tournois de rugby des Six Nations remportés par chaque pays.



Pays	Angleterre	Écosse	Galles	France	Irlande	Italie
Victoires	36	22	37	25	21	0



(chiffres de 2015)

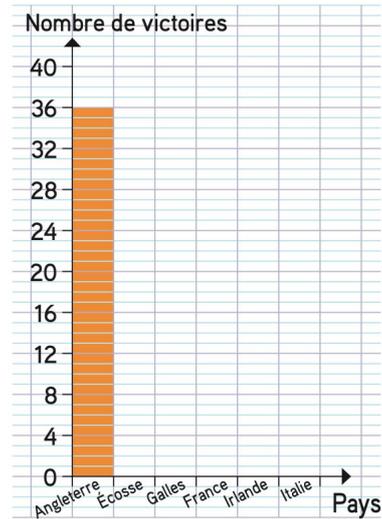
Observe le graphique.

Verticalement, à quel nombre de victoires un interligne correspond-il ?

Horizontalement, à quoi correspond un carreau ?

Reproduis ce graphique en bâtons sur ton cahier, puis **complète**-le.

Pour chaque pays, colorie un rectangle, dont la hauteur correspond au nombre de victoires.



Quel pays a :

- le plus de victoires ?
- le moins de victoires ?

Quels pays ont un nombre de victoires supérieur à 24 ?

Pour quel pays n'as-tu pas dessiné de bâton ?

1. Résoudre l'exercice.
2. On écrit le nom de chaque pays sur six papiers que l'on place dans une urne opaque. On suppose donc que chaque pays a autant de chance d'être tiré qu'un autre.
 - a) Quelle est la probabilité de tirer le pays qui a le plus de victoires ? Le moins de victoires ?
 - b) Quelle est la probabilité de tirer un pays ayant un nombre de victoires supérieur à 24 ?

Indication : l'expérience peut être modélisée mathématiquement par une situation d'équiprobabilité sur les pays : on décide que chaque pays a la même probabilité d'être tiré qu'un autre... mais laquelle ?!

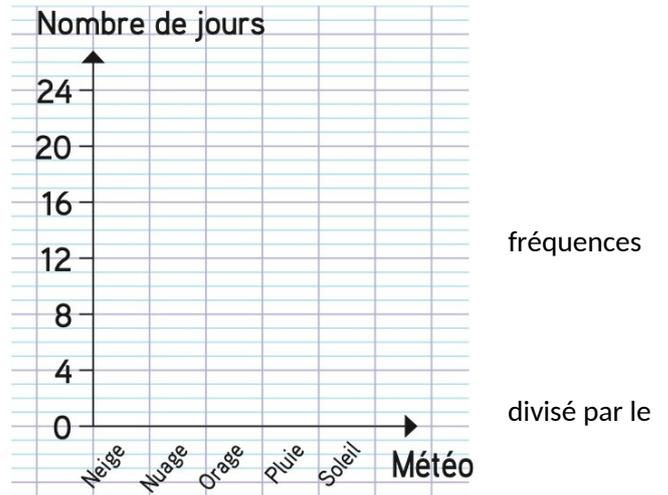
Exercice 3.

Théo a relevé le temps qu'il faisait chaque jour du mois de février.

Météo	Neige	Nuage	Orage	Pluie	Soleil
Nombre de jours	3	5	0	8	12

1. Compléter le diagramme bâtons ci-contre.
2. Verticalement à quoi correspond un interligne ?
3. Compléter le tableau ci-dessous donnant les par type de temps.

Définition : la fréquence du nombre de jours de neige/nuages/... est le nombre de jours de neige/nuages/... divisé par le nombre de jours total de l'étude.



Météo :	Neige	Nuages	Orage	Pluie	Soleil
Fréquences					

4. ** Théo n'aime que quand il fait beau ou quand il y a de la neige. Si l'année prochaine, la météo ressemble à celle de cette année, a-t-il plus de chances d'être content ou mécontent le jour de son anniversaire, qui est le 14 février ?

TD 7 : FRACTIONS ET NOMBRES DÉCIMAUX

Exercices issus du manuel POP cycle 3 - 2019- Hatier

Les fractions simples

Exercice 1 :

Réponds aux questions

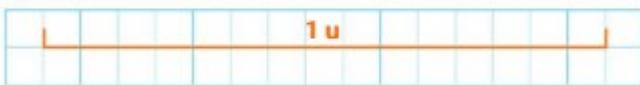
Essai 2 1. La pâtissière vend des gâteaux partagés en quatre parts égales. Il y a 11 invités.

Dessine les gâteaux et colorie les parts qui seront mangées. Puis exprime, sous la forme d'une fraction, la quantité de gâteau mangée.

2. Les invités de Romy mangent $\frac{10}{3}$ de tarte.

Dessine cette situation.

3. Voici une unité.

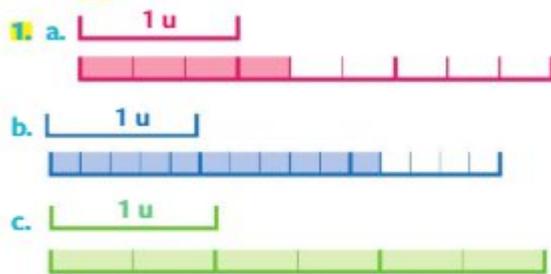


a. Colorie $\frac{6}{3}$ de l'unité.

b. Colorie $\frac{7}{5}$ de l'unité.

Exercice 2 :

Ecris la fraction qui correspond à chaque dessin ou à chaque texte.



2. Trois au dénominateur et cinq au numérateur.

Les fractions décimales

1. Écris avec des chiffres.

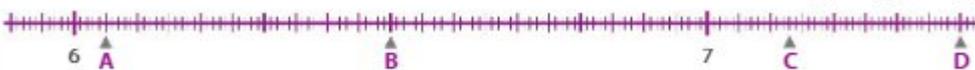
EXEMPLE : vingt-cinq centièmes $\rightarrow \frac{25}{100}$

a. trois dixièmes • quarante-deux centièmes • vingt-deux millièmes

b. deux dizaines + trois dixièmes • cinq centaines + quatre centièmes

2. Écris la fraction qui correspond à chaque lettre. Tu peux donner le résultat

sous la forme d'une somme de fractions ou d'une fraction (par exemple $6 + \frac{2}{10} + \frac{4}{100}$ ou $\frac{624}{100}$).



3. Place ces fractions sur la droite graduée. $\frac{265}{100}$ • $\frac{208}{100}$



4. Recopie les expressions équivalentes à $\frac{18}{10} + \frac{4}{10}$ (plusieurs réponses correctes).

$\frac{184}{10}$ • $\frac{22}{20}$ • $\frac{22}{10}$ • $\frac{184}{20}$ • $\frac{22}{100}$ • $2 + \frac{2}{10}$

5. Complète avec les nombres qui conviennent.

$$\frac{1\ 234}{1\ 000} = \dots \text{ unités} + \frac{\dots}{10} + \frac{\dots}{100} + \frac{\dots}{1\ 000}$$

6. Encadre chaque fraction par deux nombres entiers consécutifs.

$\frac{425}{10}$ • $\frac{2\ 348}{100}$

7. Indique les nombres qui sont égaux.

Puis, range les nombres du plus petit au plus grand.

$\frac{55}{10}$ • $3 + \frac{4}{10}$ • $\frac{25}{100}$ • $\frac{34}{10}$ • $\frac{1}{4}$ • $\frac{11}{2}$ • $\frac{340}{1\ 000}$



Les nombres décimaux

1. Recopie la fraction égale à 80,4. $\frac{804}{100}$ • $\frac{80}{4}$ • $\frac{84}{10}$ • $\frac{804}{10}$ • $\frac{804}{1000}$

2. Écris les nombres en chiffres.

a. 25 dixièmes

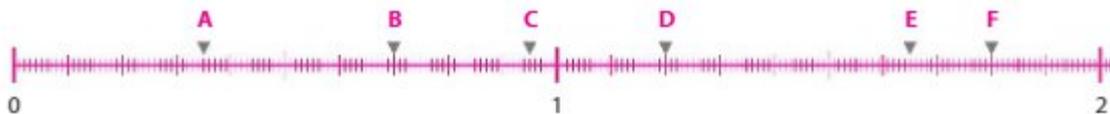
b. 7 centaines et 7 centièmes

c. six-mille-quarante et quarante-huit centièmes

3. Place les nombres 4,1 et 0,8 sur la droite graduée.



4. Écris le nombre décimal correspondant à chaque lettre.



5. Encadre chaque nombre par deux nombres entiers qui se suivent.

a. ... < 3,5 < ... b. ... < 102,005 < ... c. ... < 0,998 < ...

6. Indique les nombres qui sont égaux. Puis, range les nombres du plus petit au plus grand.

22 • 22,2 • 22,02 • 20,999 • 22,20 • 22,118

7. Écris un nombre compris entre :

a. 51 et 52 → $51 < \dots < 52$

c. 7,36 et 7,4 → $7,36 < \dots < 7,4$

b. 12,5 et 12,6 → $12,5 < \dots < 12,6$

d. 102,05 et 102,1 → $102,05 < \dots < 102,1$

8. Encadre chaque nombre par deux autres nombres décimaux.

a. ... < 3,5 < ... au dixième près

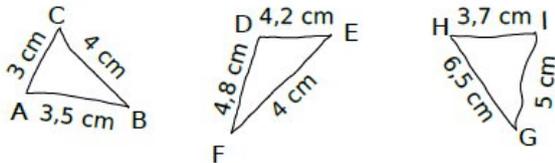
c. ... < 102,005 < ... au millième près

b. ... < 0,898 < ... au centième près

TD 8 : GÉOMÉTRIE- GRANDEURS AU CYCLE 4(1)

Exercice 1 :

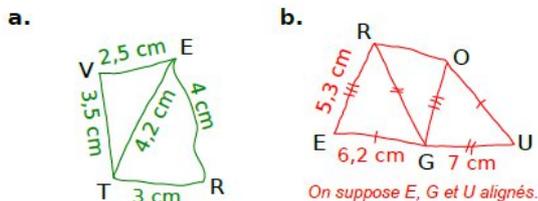
Les triangles sont tracés à main levée. Construis-les en vraie grandeur. Tu laisseras les traits de construction apparents.



Calcules le périmètre de chaque triangle.

Exercice 3 :

Reproduis les figures en vraie grandeur.



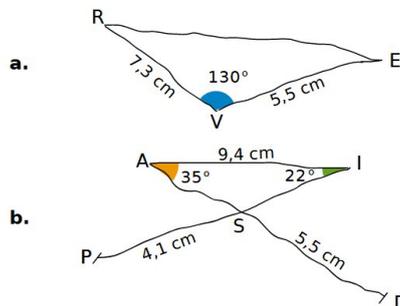
Exercice 2 :

Pour chaque question, dessine une figure à main levée puis une autre en vraie grandeur.

- Construis un triangle JKL tel que : JL = 4 cm ; KL = 4,4 cm et KJ = 2,3 cm.
- Construis un triangle MNO tel que : MN = 3,7 cm ; MO = 7 cm et ON = 5,3 cm.
- Est-il possible de construire un triangle PQR tel que : PQ = 9 cm ; PR = 5 cm et QR = 3 cm ? Explique ta réponse.

Exercice 4 :

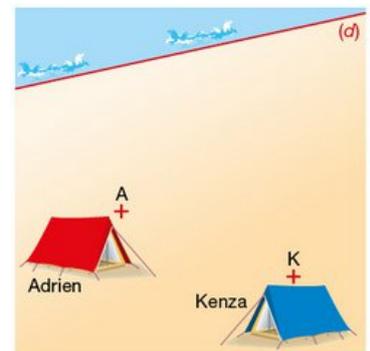
Construis ces figures en vraie grandeur en utilisant tes instruments de géométrie.



Exercice 5 :

Deux amis, Adrien et Kenza, se retrouvent comme chaque année au camping . Ils ont donné rendez-vous à Rémi. Celui-ci doit les attendre au bord de la plage (représenté par la droite (d)) et à égale distance des tentes d'Adrien et de Kenza. Situer la position R de Rémi et justifier votre démarche.

Source : Transmath cycle 4, 2019, Nathan



Exercice 6 : Exercices issus du manuel POP cycle 3 - 2019- Hatier

- 1 Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont des grandeurs ?
- 3,5 cm
 - 789
 - Kilogramme
 - 456 hL
 - La masse d'un cartable.
 - La longueur d'un terrain de tennis.
 - Une bouteille d'eau de 1 L.
 - Un segment de longueur 8 cm.

- 2 Calculer.
- 34 dag + 26 dag.
 - Le périmètre, en cm, d'un triangle équilatéral de côté 7 cm.
 - La somme de 80 cL et de 95 cL.
 - Le périmètre, en dm, du carré ci-contre.



- 3 En suivant l'exemple, indiquer la grandeur dont il est question dans chaque énoncé.

Énoncé	Grandeur
Exemple : Ce matin, Zoé a emporté trop de livres : son sac est trop lourd.	Masse
a. Le temps passe vite : 55 minutes se sont déjà écoulées !	?
b. Le GPS indique 390 km entre Argenteuil et Luxeuil.	?
c. La pente de la piste de saut à ski est vertigineuse !	?
d. Goran Čolak a battu le record du monde d'apnée statique en retenant son souffle pendant 22 minutes et 32 secondes !	?

TD 9 : GÉOMÉTRIE- GRANDEURS AU CYCLE 4 (2)

Exercice 1 :

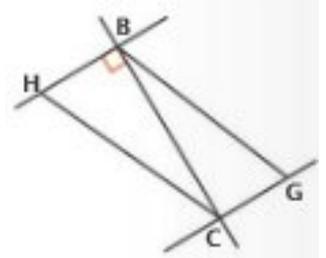
Voici deux raisonnements erronés. Pour chaque, expliquez l'erreur commise.

Raisonnement 1 : Je sais que $XYZT$ est un parallélogramme. Or si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles, alors c'est un parallélogramme. Donc (XY) est parallèle à (ZT) .

Raisonnement 2 : Je sais que $AB=CD$ et $AD=BC$. Or si un quadrilatère a ses côtés de même longueur, alors c'est un losange. Donc $ABCD$ est un losange.

Exercice 2 :

1. Sur la figure ci-contre, les droites (BH) et (CG) sont parallèles. Le triangle BCG est-il rectangle ? Justifier.



2. Je suis un quadrilatère $MNPQ$ ayant trois angles droits : les angles \widehat{MNP} , \widehat{MQP} et \widehat{NPQ} . Martin affirme que je suis un rectangle, c'est-à-dire que j'ai quatre angles droits. A-t-il raison ? Justifier.

Exercice 3 : Exercices issus du manuel POP cycle 3 - 2019- Hatier

1 Recopier et compléter les phrases suivantes.

- a. Le W-h est une unité de la grandeur ...
 Cette grandeur est le produit de la grandeur ... par la grandeur ...
- b. Le km/h est une unité de la grandeur ...
 Cette grandeur est le ... de la grandeur ... par la grandeur ...

2 Indiquer les grandeurs simples et les grandeurs composées figurant dans ce texte.

En 1946, l'ordinateur ENIAC pesait 30 tonnes pour une surface de 137 mètres carrés. Sa puissance était de 150 kilowatts. En 1954, ses calculs pouvaient durer 116 heures.

3 Le produit de la puissance d'une éolienne par sa durée de fonctionnement permet de calculer l'énergie électrique qu'elle fournit (exprimée en MW-h). En présence d'un vent constant, une éolienne fonctionne à une puissance de 2 MW (Mégawatt).

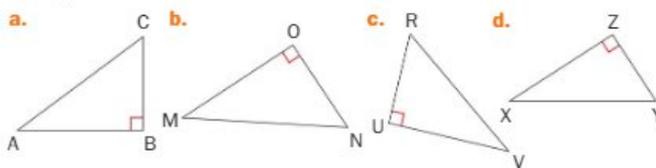
► Quelle énergie cette éolienne peut-elle fournir en une semaine ?



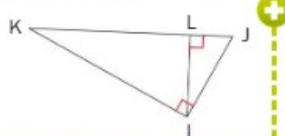
Exercice 4 :

1 Pour chacun des triangles suivants :

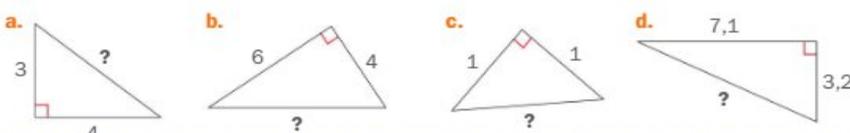
- donner le nom de l'hypoténuse ;
- écrire l'égalité de Pythagore.



2 Pour la figure ci-contre, écrire l'égalité de Pythagore des triangles IJK , IJL et IKL .

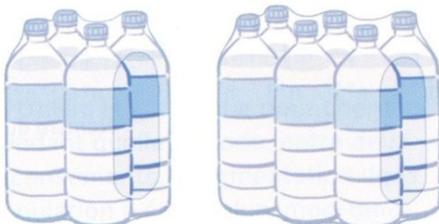


3 Dans chaque cas, calculer une valeur approchée au dixième près de la longueur manquante.



TD10 : RESOLUTION DE PROBLEMES ET OPERATIONS (CHAMP ADDITIF ET MULTIPLICATIF)

Exercice 1. Résoudre les problèmes ci-dessous issus des manuels : Méthode de Singapour CP, Mon année de math, CE2, Archimaths CM1, Cap Maths CM1.

<p>Loïc a fait une promenade en vélo. Le matin, il a parcouru 27 km. L'après-midi, il a parcouru 10 km de plus que le matin. Combien de kilomètres a-t-il parcourus au cours de la journée ?</p>	<p>Trouve deux autres nombres à 1 chiffre afin que la somme dans la rangée soit égale à la somme dans la colonne. Il y a plusieurs solutions.</p> <div style="text-align: right;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; margin-left: auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;">9</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;">?</td><td style="width: 20px; height: 20px;">9</td><td style="width: 20px; height: 20px;">?</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;">2</td></tr> </table> </div> <hr style="border: 0.5px solid #ccc; margin-top: 10px;"/> <p>Trouver toutes les solutions !</p>	9	?	9	?	2
9						
?	9	?				
2						
<p>Lucas a 18 petites voitures. Il veut toutes les ranger dans des boîtes en mettant le même nombre de voitures dans chaque boîte. Combien doit-il prendre de boîtes et combien de voitures doit-il mettre dans chaque boîte ? Trouve toutes les possibilités.</p> 	<p>3 Les bouteilles d'eau peuvent être achetées par packs de 4 ou par packs de 6.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Pour la fête de l'école, il faut acheter 160 bouteilles d'eau.</p> <p>a. Combien faut-il acheter de packs pour avoir assez de bouteilles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • si on n'achète que des packs de 4 bouteilles ? • si on n'achète que des packs de 6 bouteilles ? <p>b. Combien de packs de 4 et de packs de 6 faut-il acheter pour avoir assez de bouteilles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • si on achète autant de packs de 4 bouteilles que de packs de 6 bouteilles ? • si on achète deux fois moins de packs de 4 bouteilles que de packs de 6 bouteilles ? 					
<p>Résous les problèmes. Tu peux utiliser ta calculatrice.</p> <p>Trouve le nombre de rangées de chocolats. Une boîte de chocolats est formée de rangées de 6 chocolats. Il y a 42 chocolats en tout. Combien y a-t-il de rangées ?</p>  <p>Je calcule :</p> <p>Je réponds :</p>						
<p>**10 Histoire de famille</p> <p>Le père d'Enzo est trois fois plus âgé que son fils. Si on multiplie l'âge d'Enzo par l'âge de son père, on obtient 300. Quel est l'âge d'Enzo ?</p> <div style="background-color: #4a7ebb; width: 150px; height: 30px; margin: 10px 0;"></div>  <p>Deviner l'aide cachée, donnée par l'éléphant.</p>						

Essayer de trouver à quel.s niveau.x sont proposés ces problèmes, à partir des programmes.

Exercice 2.

On donne le problème issu de Cap Maths CP.

Le car transporte des élèves.

À l'arrêt, 8 élèves descendent.

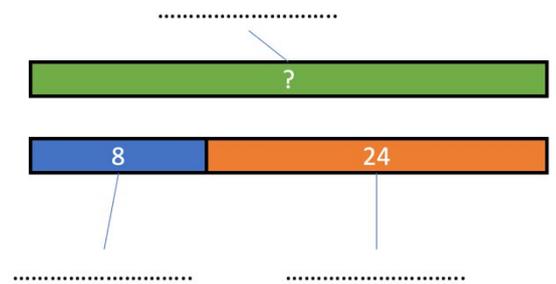
Le car repart avec 24 élèves.

Avant l'arrêt, combien d'élèves le car transportait-il ?

.....

Avant l'arrêt, le car transportait élèves.

1. Résoudre ce problème. Donner l'opération en jeu.
2. On propose le schéma ci-contre pour représenter le problème : le légènder.
3. Modifier le problème ci-dessus en ne changeant :
 - a) que le contexte (même opération, mêmes nombres) ;
 - b) que l'opération (mêmes nombres, même contexte).



Le schéma de la question 2 reste-t-il pertinent pour l'un de vos problèmes ?

Exercice 3.

Classement de problèmes

On propose les cinq problèmes ci-dessous.

- 1 : J'ai 8 billes. Je perds 5 billes. Combien ai-je de billes ?
- 2 : J'ai 8 billes en tout, des billes rouges et des billes bleues. Cinq billes sont rouges. Combien de billes sont bleues ?
- 3 : J'ai 8 billes bleues et 5 billes rouges. Combien de billes ai-je ?
- 4 : J'ai 8 billes. Mon ami en a 5 de plus que moi. Combien en a-t-il ?
- 5 : J'ai 5 billes, je gagne 3 billes combien ai-je de billes maintenant ?

Compléter le tableau ci-après comme pour l'exemple, en suivant les consignes suivantes :

1. Classer ces problèmes selon que l'opération en jeu est une addition ou une soustraction.
2. Transformer chacun des problèmes pour changer l'opération, en les modifiant le moins possible.

Problèmes se résolvant avec une addition	Problèmes se résolvant avec une soustraction
1bis : J'ai 8 billes. Je gagne 5 billes. Combien ai-je de billes ?	1 : J'ai 8 billes. Je perds 5 billes. Combien ai-je de billes ?

TD11 : RESOLUTION DE PROBLEMES ET OPERATIONS (CHAMP MULTIPLICATIF) - ARITHMETIQUE

Exercice 1. On donne le problème issu de Mon année de Maths, CE2.

Trouve le nombre de paquets de cartes.
Tom a un jeu de 52 cartes. Il fait des tas de 4 cartes.
Il veut qu'il reste le moins de cartes possible.
Combien de tas fait-il ?



Je calcule :
Je réponds :

1. Résoudre ce problème avec une division euclidienne.
2. Transformer *a minima* ce problème pour en faire un problème de multiplication.

Exercice 2. Résoudre chacun des quatre problèmes ci-dessous issus du manuel Archimaths CM1, en donnant la réponse sous la forme d'une seule opération.

*** 2 Le Pont du Gard**

Le premier étage du Pont du Gard possède 6 arches.
Le deuxième étage en a le double moins 1.
Le dernier étage compte 8 fois le nombre d'arches du premier étage moins 1.
Quel est le nombre total d'arches du Pont du Gard ?

*** 6 Au village celtique**

Le chef d'un village veut acheter 23 boucliers, 7 poteries et 19 bracelets.
Combien de statères va-t-il payer ?

Exercice 3. Résoudre chacun des quatre problèmes ci-dessous issus du manuel Archimaths CM1

*** 4 Boîte à sucres**

Calcule le nombre total de sucres.

*** 9 Ramassage de noix**

Miyo, Tess et Sofian ont ramassé des noix.
Miyo a ramassé deux fois plus de noix que Sofian et Tess en a ramassé 12 de plus que Sofian. En tout, ils ont ramassé 112 noix.
Combien Sofian a-t-il ramassé de noix ?

Fais un schéma pour t'aider à résoudre le problème (lis la leçon p. 184).

Exercice 4. Opérations posées Effectuer en les posant les calculs suivants :

a. $A = 12\,976 + 345\,789$	e. $E = 34 \times 56$
b. $B = 123\,432 - 96\,876$	f. $F = 1214 : 12$
c. $C = 45,1 + 36,15$	g. $G = 1,35 \times 3,4$
d. $D = 45,1 - 36,15$	h. $H = 1,35 : 4$
i. $I = 3 \times (4 + 7) - 9 \times 5 + 2$	

TD12 : PROPORTIONNALITE 1

Résoudre les exercices ci-dessous issus du manuel **Cap Maths CM2**.

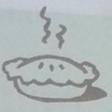
Exercice 1.

4 ★

Pudding

pour 6 personnes :

- 150 g de sucre
- 60 g de semoule
- $\frac{3}{4}$ de litre de lait



Quelles quantités de chaque ingrédient faut-il pour faire un pudding :

- a. pour 12 personnes ?
- b. pour 2 personnes ?
- c. pour 14 personnes ?

Exercice 2.

Je voudrais échanger 20 € contre des dollars canadiens.

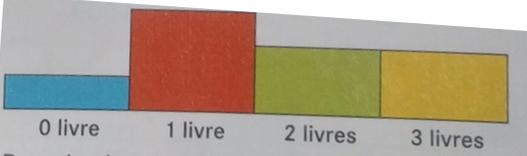
Avec cette somme, vous pouvez avoir 30 dollars canadiens.



6 Un groupe d'enfants part au Canada. Combien de dollars canadiens chacun recevra-t-il ?

- a. Asha a 40 €.
- b. Basile a 60 €.
- c. Cléa a 50 €.
- d. David a 30 €.

Exercice 3.



Dans la classe de Tom, il y a 24 élèves. Il a fait une enquête pour connaître le nombre de livres lus par chaque élève dans la semaine. Chaque barre représente le nombre d'élèves qui ont lu 0 livre, 1 livre, etc.

Combien d'élèves ont lu un seul livre dans la semaine ?

Exercice 4.

18 Milo a fait un circuit en forêt qui a duré 2 h. Sur la balise de départ, il a lu que le circuit était long de 8 km.

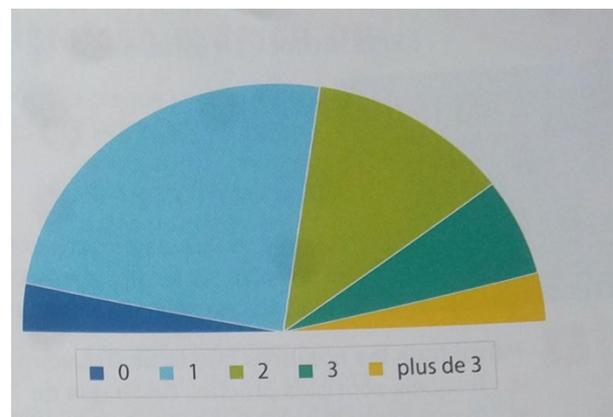
À quelle vitesse moyenne, en km par heure, a-t-il marché ?

Exercice 5.

Les 48 élèves d'une école ont été interrogés sur le nombre d'animaux de compagnie qui vivent chez eux. Ils ont représenté les réponses par ce diagramme. Complète le tableau ci-dessous.

Aide : Utilise un gabarit d'angle droit que tu peux plier.

Nombre d'animaux	0	1	2	3	Plus de 3
Nombre d'élèves					



Exercice 6.

Une tortue avance à la vitesse régulière de 0,05 km par heure.
Combien de temps lui faudrait-il pour parcourir 1 km ?

Exercice 7.

Une hirondelle vole à la vitesse de 36 km par heure.
Un pigeon peut parcourir 10 m par seconde.
Le pigeon est-il plus rapide, moins rapide ou aussi rapide que l'hirondelle ?

Exercice 8.

Résoudre le problème ci-dessous.

Analyser ensuite le choix des nombres. En proposer de nouveaux qui rendent plus difficile l'exercice. Tester son problème sur un/une autre M1 !

19 Aya met 30 min pour aller à l'école en vélo.
La distance qui sépare sa maison de l'école est de 6 km. **À quelle vitesse moyenne, en km par heure, a-t-elle roulé ?**

Exercice 9.

Issu de Pour comprendre les Maths, CM2.

18 Comme le problème guidé

À vélo, Louis a mis 30 minutes pour parcourir 12 km.
Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?
Combien de temps mettra-t-il pour parcourir 18 km ?

Défi final

Résoudre :

En ouvrant 2 robinets identiques, Romy a rempli sa piscine en 12 heures.
Combien de temps aurait-il fallu pour remplir cette piscine en ouvrant au total 6 robinets identiques aux précédents ?

Pour ramasser tous les raisins d'une vigne, 24 personnes ont mis 7 jours.
Combien aurait-il fallu de jours pour ramasser ces raisins, s'il n'y avait eu que 6 personnes ?

TD 13 : ARITHMÉTIQUE

Exercice 1

- Combien y a-t-il de nombres multiples de 7 ?
- Trouvez un moyen de les écrire tous.
- Quels sont les diviseurs de 7 ? Combien en a-t-il ?

Exercice 2

- Ecrire la liste des diviseurs de 28.
- Ecrire la liste des diviseurs de 60.

Exercice 3 Pour chacune des affirmations suivantes, préciser si elle est vraie ou fausse. Justifier.

- Tout nombre multiple de 3 est multiple de 9.
- Un nombre divisible par 4 est divisible par 2.
- Un nombre divisible par 2 est divisible par 4.
- Un nombre divisible par 6 est divisible par 3.

Exercice 4 : Voici deux propriétés P1 et P2.

P1: Si deux nombres a et b sont multiples d'un troisième nombre c alors la somme $a + b$ est aussi un multiple de c

P2: « si b est un diviseur d'un entier naturel a et d est un diviseur d'un entier naturel b alors d est un diviseur de a »

- Illustrer chacune de ces propriétés avec un exemple.
- Montrer que la proposition réciproque de la propriété 1 est fausse

Exercice 5 des affirmations suivantes est-elle vraie ou fausse. Justifier.

- La somme de deux entiers successifs est toujours paire.
- Le produit de deux entiers successifs est toujours pair.
- La somme de trois entiers successifs est toujours multiple (entier) de 3.
- Le produit de quatre entiers successifs est toujours divisible par 8.

Exercice 6

Etudier la divisibilité par 2,3,4,5,9 et 10 des nombres du tableau ci-dessous, sans utiliser la calculatrice.

m	2	3	4	5	9	10
3960						
79249						
172774						
59432						
569601						
48059						

Rappels : critères de divisibilité à connaître

Un nombre est divisible par 2 si et seulement si son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6, ou 8.

Un nombre est divisible par 5 si et seulement si son chiffre des unités est 0 ou 5.

Un nombre est divisible par 3 si et seulement si la somme de ses chiffres est divisible par 3.

Un nombre est divisible par 9 si et seulement si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Un nombre est divisible par 4 si et seulement si le nombre formé par le chiffre des dizaines et le chiffre des unités est divisible par 4.

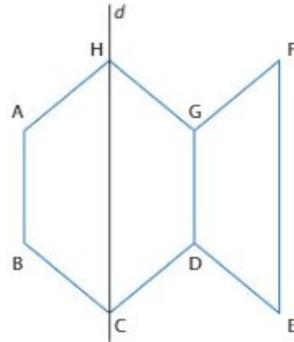
TD 14 : TRANSFORMATIONS DU PLAN

Exercice 1 :

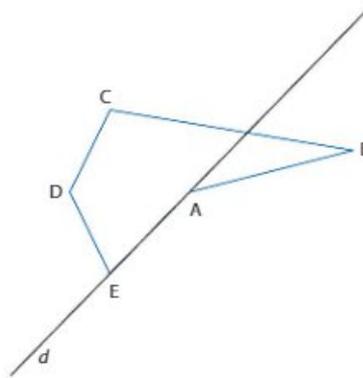
1. Trace les axes de symétrie de la figure.



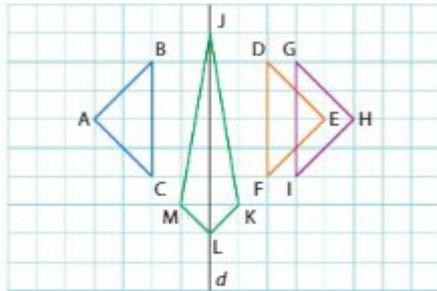
2. Nomme la figure qui est symétrique au quadrilatère ABCH par rapport à la droite d .



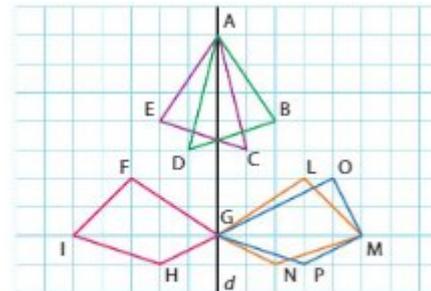
3. Trace le symétrique de la figure ABCDE par rapport à la droite d .



Exercice 2 : Nommes la figure qui est symétrique à la figure donnée par rapport à la droite d

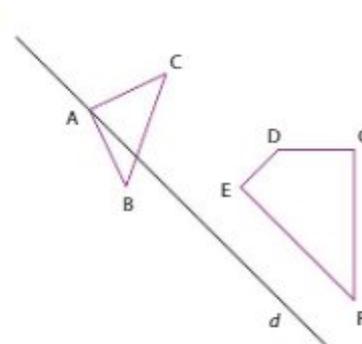
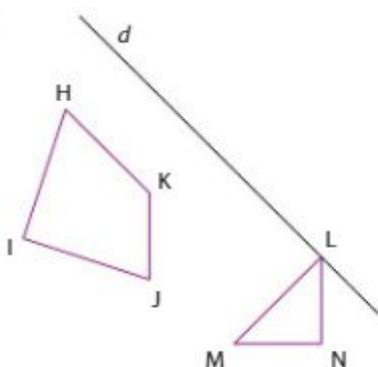


1. Le symétrique du triangle ABC.
2. Le symétrique du quadrilatère JKLM.

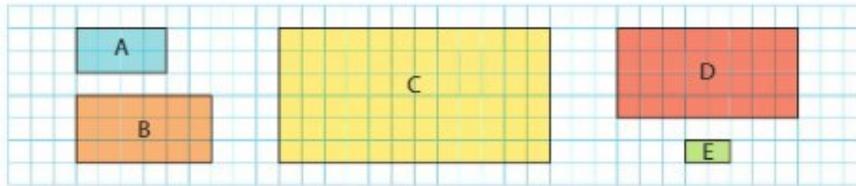


1. Le symétrique du triangle ABD.
2. Le symétrique du quadrilatère FGHI.

Exercice 3 : Traces les symétriques par rapport à la droite d



Exercice 4 : Trouve le polygone décrit. Explique ta réponse



- Essai 1**
1. L'agrandissement par 2 du polygone A.
 2. L'agrandissement par 6 du polygone E.
 3. La réduction par 2 du polygone C.
 4. La réduction par 4 du polygone D.

- Essai 2**
1. L'agrandissement par 3 du polygone A.
 2. La réduction par 3 du polygone B.
 3. L'agrandissement par 4 du polygone E.
 4. La réduction par 2 du polygone D.

Exercice 5 : Un triangle \triangle a été tracé après réduction à l'échelle d'un triangle \square

- a) Utilise l'échelle pour compléter le tableau b) Retrouve l'échelle utilisée

Essai 1 1. Échelle: $\frac{1}{10}$

	AB	BC	AC
Triangle ①	40 cm	60 cm	... cm
Triangle ②	... cm	... cm	7 cm

2. Échelle: $\frac{1}{5000}$

	AB	BC	AC
Triangle ①	350 m	800 m	... m
Triangle ②	... cm	... cm	7,4 cm

Essai 2 1. Échelle: ...

	AB	BC	AC
Triangle ①	400 m	700 m	1 000 m
Triangle ②	2 m	3,5 m	5 m

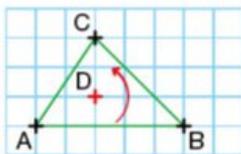
2. Échelle: ...

	AB	BC	AC
Triangle ①	800 m	300 m	700 m
Triangle ②	40 cm	15 cm	35 cm

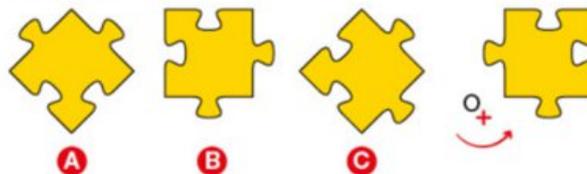
Exercice 6 :

14 a. Tracer cette figure sur papier quadrillé.

b. Construire à la règle et au compas les images A' , B' , C' des points A, B, C par la rotation de centre D et d'angle 45° dans le sens de la flèche.



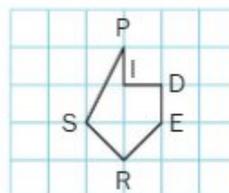
15 Quelle est l'image de la pièce de puzzle par la rotation de centre O et d'angle 135° dans le sens de la flèche ?



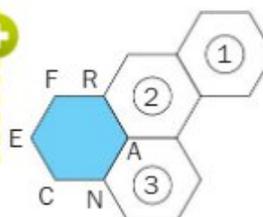
Exercice 7 :

5 Reproduire le polygone SPIDER ci-dessous, puis construire son image par la translation :

- a. qui transforme S en E ;
b. qui transforme P en E.



7 Quelles translations ont été appliquées à l'hexagone FRANCE pour obtenir la figure ci-contre ?



TD 15 : PROPORTIONNALITE 2

Les exercices sont issus de Cap Maths CM2 ou Pour comprendre les Maths, CM2.

Résoudre les quatre exercices suivants.

Exercice 1.

a. Construis un rectangle A de longueur 12 cm et de largeur 6 cm.

Tu peux utiliser un papier quadrillé avec des carrés de 1 cm de côté.

b. Construis ensuite 3 rectangles B, C et D. La longueur de chaque rectangle est indiquée dans ce tableau. Les rectangles doivent être des réductions du rectangle A.

Sur ton dessin, indique la largeur de chacun des rectangles.

	longueur
B	6 cm
C	4 cm
D	2 cm

Exercice 2.

La hauteur réelle de l'Arc de Triomphe est de 50 m.



À quelle échelle est-il photographié ?
Donne la réponse sous forme d'une fraction.

Exercice 3.

À Paris, un magasin de souvenirs propose des tours Eiffel à l'échelle 1/1000.

La tour Eiffel mesure environ 320 m de haut.

Calcule la taille de ces tours Eiffel miniatures.



Exercice 4.

Alex a fabriqué 2 L de chocolat au lait en utilisant 3 cuillers à soupe de chocolat.
Bintou a fabriqué 6 L de chocolat au lait en utilisant 9 cuillers à soupe de chocolat.
Le mélange d'Alex a-t-il autant, plus ou moins le gout de chocolat que celui de Bintou ?

Exercice 5.

On donne l'exercice

Dans un club de basket, les joueuses
Voici leurs résultats.

Quelle est la plus adroite ?

	Nombre de lancers	Nombre de paniers réussis
Agathe	100	71
Samia	25	21
Mélissa	50	38
Manon	200	80

suisant :
s'entraînent.

1. Résoudre l'exercice.

2. Indiquer en quoi cet exercice est pertinent pour introduire les pourcentages.

Exercice 6.

Mêmes questions pour cet exercice.

Romy, Milo et Aya ont chacun un livre.

Quel livre a la part de pages illustrées la plus importante ?

Résoudre les exercices ci-dessous.



Exercice 7.

L'école René-Char comporte 200 élèves.
La moitié des élèves viennent à l'école en bus, *un quart* à vélo, *un dixième* en voiture et *les autres* à pied.

Écris cette phrase en exprimant chacune des données en italique sous la forme d'un pourcentage.

Combien d'élèves viennent à l'école :

- en bus ?
- à vélo ?
- en voiture ?
- à pied ?

Exercice 8.

Sur une feuille quadrillée, trace un carré de 10 carreaux de côté.

Utilise-le pour représenter l'étendue des océans de notre planète.

Océan Pacifique	43 %
Océan Atlantique	28 %
Océan Indien	20 %
Océan Austral	5 %
Océan Arctique	4 %

Exercice 9.

3 Quelle est la masse de matière grasse pour une portion de fromage qui pèse :

a 100 g ? 200 g ?

| **b** 50 g ? 250 g ?



Exercice 10.

Problème guidé

Une console de jeux est vendue 400 €.

Le 1^{er} janvier, son prix baisse de 10 %.

Quel est son nouveau prix ?

Le 1^{er} février, cet article baisse à nouveau de 20%. **Quel est son prix en février ?**

Exercice 11. Pour aller plus loin avec ce dernier exercice : les coefficients multiplicateurs

1. Indiquer par quel nombre doit être multiplié un prix de départ pour obtenir le prix après une baisse de 10%.
2. Indiquer par quel nombre doit être multiplié un prix de départ pour obtenir le prix après une baisse de 20%.
3. Indiquer par quel nombre doit être multiplié un prix de départ pour obtenir le prix après une baisse de 10% suivie d'une baisse de 20%.

TD 16 : ARITHMÉTIQUE-PROPORTIONNALITÉ-ESPACE

Exercice 1 :

Le numéro de l'appartement de Bastien est un nombre premier plus petit que 100. Celui de son voisin Noé est le numéro précédent. Il est divisible par 3 et 5.

- Peut-on connaître le numéro d'appartement de Bastien ?
- Le numéro de l'appartement de Noé est divisible par 4. Quel est le numéro de l'appartement de Bastien ?

Exercice 3 :

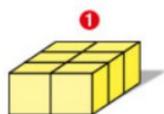
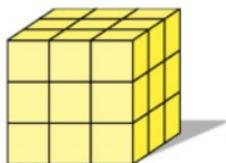
Un sondage réalisé auprès de 500 jeunes indique que 62 % des jeunes interrogés disposent d'un smartphone. Parmi eux, 30 % surfent sur leur portable au moins une fois par jour.

- Combien de jeunes surfent sur leur portable au moins une fois par jour ?
- Quel pourcentage ces jeunes représentent-ils par rapport à l'ensemble des jeunes interrogés ?

Exercice 5 :

Chercher • Communiquer

Combien de parallélépipèdes rectangles de la forme ❶ peut-on compter dans le cube ci-dessous ?



Exercice 2 :

Io et Europe sont deux satellites de la planète Jupiter. Io met 42 h pour faire le tour complet de Jupiter alors qu'Europe met 85 h. Céline, passionnée d'astronomie, a observé qu'à cet instant, Io, Europe et Jupiter étaient alignés. Dans combien de temps, exprimé en jours et heures, Céline pourra-t-elle de nouveau observer cet alignement ?



Exercice 4 :

Un jardinier veut réduire de 12 % la surface des terrains qu'il entretient.

À la surface actuelle d'un terrain (en m^2), notée x , on associe sa surface réduite (en m^2).

On note f la fonction qui modélise cette situation.

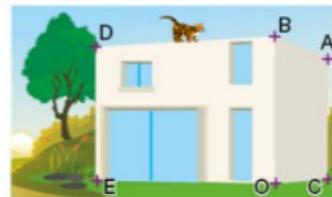
- Donner l'expression de $f(x)$.
Quelle est la nature de la fonction f ?
- Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

	Terrain A	Terrain B
Surface actuelle x (en m^2)	250	...
Surface réduite $f(x)$ (en m^2)	...	550

Exercice 6 :

Modéliser • Calculer • Communiquer

Un chat se déplace sur le bord de la maison ci-dessous dont voici les dimensions : $OC = 5$ m, $OE = 8$ m et $OB = 6$ m.



On munit la maison d'un repère (O ; I, J, K) avec :

- I point de [OE] tel que $OI = 1$ m,
- J point de [OC] tel que $OJ = 1$ m,
- K point de [OB] tel que $OK = 1$ m.

1. Lire les coordonnées des points D (départ) et A (arrivée) du chat dans ce repère.

2. Le chat se déplace à 3 m/s.

a. Schématiser cette maison, à main levée, par un parallélépipède rectangle.

b. Marquer l'emplacement du chat au bout de :

- 1 s
- 3 s
- 4 s

Indiquer les coordonnées des points correspondants.

TD 17 : GÉOMÉTRIE- GRANDEURS -NUMERATION

Exercice 1 :

SABCD est une pyramide régulière à base carrée de côté 6 cm et de hauteur [SO] avec $SO = 7,5$ cm.

Un plan parallèle à la base coupe [SO] en I de sorte que $SI = 2,5$ cm.

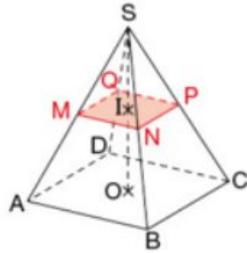
La section est le quadrilatère MNPQ.

a. Calculer le volume \mathcal{V} , en cm^3 , de SABCD.

b. \mathcal{V}' est le volume, en cm^3 , de SMNPQ.

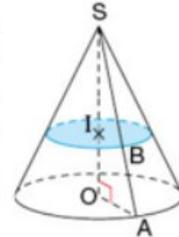
Exprimer \mathcal{V}' en fonction de \mathcal{V} .

Donner une valeur approchée de \mathcal{V}' au centième près.



Exercice 2 :

Un cône de révolution \mathcal{C} de sommet S et de base un disque de centre O est coupé par un plan parallèle à sa base. La section est le cercle de centre I qui passe par B, point d'intersection du segment [SA] avec le plan.



a. Le cône \mathcal{C}' de sommet S et dont la base est le disque de centre I passant par B est une réduction du cône \mathcal{C} . Écrire le rapport de réduction de trois façons différentes.

b. On donne $SO = 10$ cm, $OA = 7,5$ cm et $SI = 6$ cm. Dessiner la section en vraie grandeur.

Exercice 3 :

Zoran, âgé de 15 ans, se renseigne sur les tarifs d'une piste de karting.

La carte est valable une année.

a. Zoran envisage de faire 1 h de karting par mois, pendant 10 mois.

Quel sera le montant de sa dépense ?

b. Zoran dispose de 300 €. Combien de séances de karting pourra-t-il faire dans l'année ?

Moins de 16 ans	
Carte de membre	20 €
Séance (15 min)	8 €

Exercice 4 :

Raisonner • Calculer

Un cheveu humain pousse à une vitesse d'environ $1,25 \times 10^{-5}$ m/h.

Un cheveu de Léo mesure 5,4 cm.

a. Quelle sera sa longueur, en cm, dans 60 jours ?

b. Quelle proportion de la longueur initiale du cheveu, la pousse représente-t-elle ?

Donner le résultat sous forme fractionnaire.

Exercice 5 :

CHERCHER CALCULER COMMUNIQUER

Prise d'initiative

4 Un architecte a réalisé le plan ci-contre du rez-de-chaussée d'une maison.

Le chef du chantier de construction est certain qu'il y a des erreurs sur ce plan.

► Trouver les erreurs et les corriger.

