

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Exercice 1

Un train composé de 10 wagons tous de même longueur mesure 160 mètres.
Un autre train composé de 15 wagons tous de même longueur mesure 246 mètres.
Un wagon du premier train est-il plus long ou plus court qu'un wagon du deuxième train ?

- résoudre le problème ci-dessus.
- Deux trains sont constitués l'un des mêmes wagons que le premier train de l'exercice ci-dessus, l'autre des mêmes wagons que le deuxième train de l'exercice ci-dessus. Ces deux trains ont la même longueur, quelle est la plus petite valeur possible pour cette longueur ?
- Deux trains constitués avec les mêmes types de wagons que dans la question précédente peuvent-ils avoir une différence de longueur de 3 m ? Justifier.

Questions complémentaires :

Le problème encadré de l'exercice 1 est extrait du manuel « Cap maths » pour la classe de CM1.
Il est situé pendant la quinzaine 13 (sur 15), quelques séances après la technique de la division posée.

- Rédigez deux solutions de ce problème que des élèves de ce niveau pourraient utiliser si le problème était proposé **avant** l'étude de la technique de la division euclidienne posée.
- Rédiger deux remarques destinées à l'élève dont le travail est reproduit ci-dessous.

The image shows handwritten student work. On the left, a long division problem: $160 \overline{) 160}$. The student has written 10 above the line, -10 below the first two digits, a horizontal line, 60 below the next two digits, -60 below that, another horizontal line, and 00 at the bottom. On the right, another long division problem: $246 \overline{) 246}$. The student has written 15 above the line, -15 below the first two digits, a horizontal line, 96 below the next two digits, -96 below that, another horizontal line, and 6 at the bottom. To the right of this is a multiplication problem: $\begin{array}{r} 15 \\ \times 5 \\ \hline 75 \\ \\ 15 \\ \times 6 \\ \hline 90 \end{array}$. Below these calculations, the student has written: "les wagons mesurent tous 16 m, c'est pareil dans les deux trains".

Exercice 2

Un prisme droit a pour base un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent respectivement 3 cm et 4 cm.

- Dans cette question et dans la suivante la hauteur du prisme mesure 6 cm.
Dessiner un patron de ce prisme. Il n'est pas exigé une construction au compas, on pourra s'aider du quadrillage de la copie.
- Calculer le volume de ce prisme en cm^3 .
- Dans cette question, la hauteur du prisme est inconnue.
Calculer la mesure de la hauteur en cm pour que l'aire totale des faces soit égale à 66 cm^2 .

Exercice 3

On s'intéresse dans cet exercice à l'écriture des nombres en base 6.

Pour les distinguer des nombres écrits dans le système décimal usuel (base 10), les nombres écrits en base 6 seront surlignés. Ainsi l'écriture $\overline{12}$ désigne-t-elle le nombre 8.

- Ecrire en base 10 le nombre qui s'écrit $\overline{235}$ en base 6.
- Ecrire en base 6 le nombre qui s'écrit 149 dans le système décimal usuel.
- Donner un critère permettant de reconnaître les multiples de 6 d'après leur écriture en base 6. Justifier la validité de votre critère (on pourra se contenter de justifier sa validité pour les nombres s'écrivant avec trois chiffres au maximum).
- Donner un critère permettant de reconnaître les multiples de 3 d'après leur écriture en base 6. Justifier la validité de votre critère.

Exercice 4

Construire à la règle graduée et au compas, mais sans utiliser ni équerre ni rapporteur, les deux quadrilatères décrits ci-dessous. On laissera visibles tous les traits de construction, et on veillera à ce que les premiers segments tracés ne s'appuient pas sur le quadrillage de la copie.

Quadrilatère ABCD :

Les côtés [AB] et [DC] sont parallèles. $DC = 5$ cm, $AD = 5$ cm, $AC = 8$ cm, $AB = BD$.

Quadrilatère EFGH, dont les diagonales se coupent en O :

O est le milieu de [EG] ; $EG = 6$ cm ; $\angle EOF = 60^\circ$, $\angle EFG = 90^\circ$; $\angle EGH = 90^\circ$.

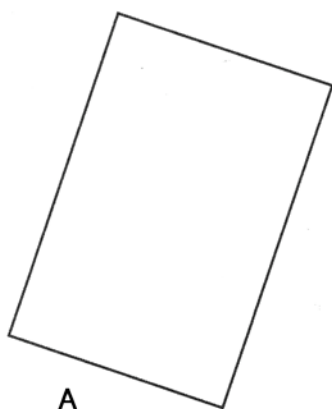
Questions complémentaires :

Vous trouverez en annexe 1 un extrait de la page 168 du manuel Cap Math pour la classe de CM1, et en annexe 2 la page correspondante du « guide des activités » destiné à l'enseignant.

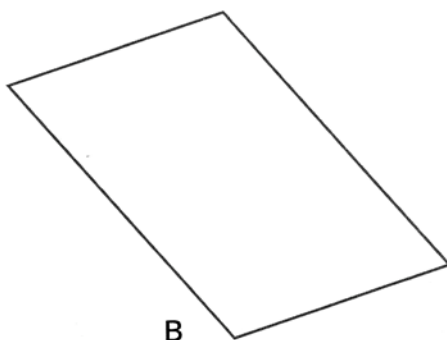
- Préciser pourquoi la consigne interdit d'indiquer le type de quadrilatère dont il s'agit.
- Discutez la pertinence de la consigne « la description ne doit pas comporter d'indication de mesure ».
- Expliquez en quoi la présence de la figure H est indispensable.
- Un élève a rédigé la description suivante (correcte) :
« Elle a deux angles droits mais pas de côtés parallèles »
Après avoir trouvé la figure qu'il décrit, dessinez une autre figure que vous nommerez J et qui répond à la même description.
Que faut-il rajouter à la description pour distinguer la figure J de la figure décrite par l'élève ?
- Un élève a proposé pour la figure F la description suivante :
« Elle a deux côtés parallèles et deux côtés de la même longueur »
Le maître doit-il selon vous valider cette description ?

Entretien Description de figures

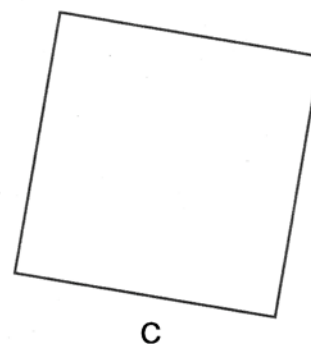
Le maître ou la maîtresse t'a indiqué une figure. Rédige une description qui permet de reconnaître cette figure parmi toutes les autres.



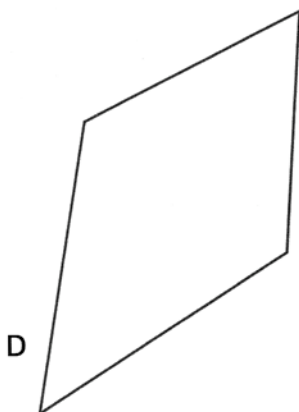
A



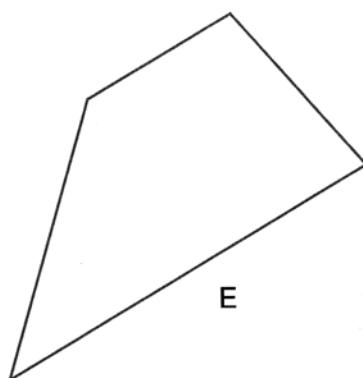
B



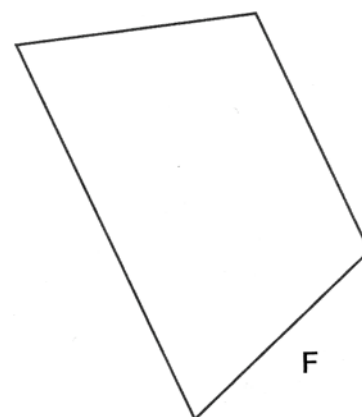
C



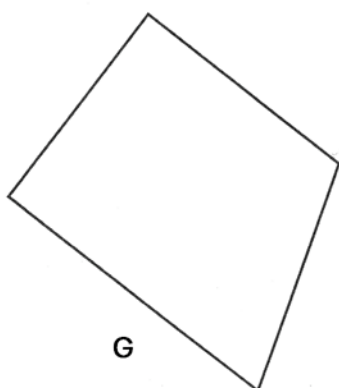
D



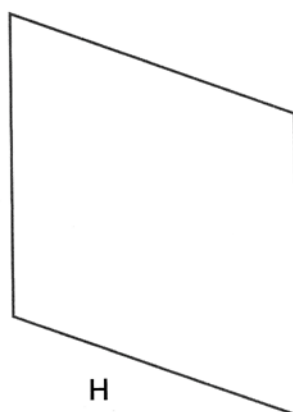
E



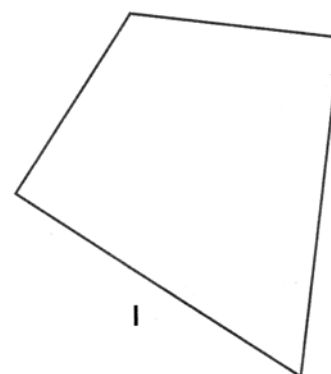
F



G



H



I

CALCUL MENTAL Calcul	Entretenir le calcul de doubles et de moitiés de nombres décimaux.
ENTRETIEN Espace et géométrie	Entretenir la capacité à décrire une figure.
RECHERCHE Problèmes, calcul	Chercher à résoudre un problème en distinguant les cas dans lesquels le « raisonnement proportionnel » peut être utilisé et ceux dans lesquels il ne peut pas l'être.

CM1 La recherche peut être utilisée avec les élèves de ce niveau.

5 min
 individuel

matériel par élève :

- cahier de maths

15 min
individuel, puis par équipes de 2

• manuel p. 168

matériel par élève :

- instruments de géométrie
- un guide-âne reproduit sur papier calque → fiche 76
- cahier de mathématiques

matériel collectif :

- des fiches découpées dans un papier un peu fort qui seront remises aux élèves pour recopier leurs descriptions

Calcul mental Calculs dictés

Les questions sont posées oralement. Les nombres décimaux sont lus avec le mot virgule : 1,2 est lu « 1 virgule 2 ». Les raisonnements utilisés sont formulés par les élèves.

double de...				
a	b	c	d	e
1,2	1,5	1,7	1,25	1,75
moitié de...				
f	g	h	i	j
2,2	0,2	1,2	3	3,2

Le calcul de doubles et de moitiés de « décimaux » permet une familiarisation avec ces nombres et leurs spécificités par rapport aux entiers du point de vue du calcul. Il fournit des références utiles pour le contrôle de calculs plus complexes. Les raisonnements utilisés sont formulés par les élèves. Par exemple, pour la moitié de 3,2 : moitié de 3 + moitié de 0,2 ou moitié de 2 + moitié de 1,2 ou moitié de 32 dixièmes...

Entretien Description de figures

Après que les élèves ont pris connaissance de l'exercice, l'enseignant répartit la totalité des figures du manuel entre tous les élèves de la classe, deux voisins n'ayant pas la même figure. Puis il présente le but de l'activité :

➔ *Vous devez rédiger une description de la figure qui permet de la différencier de toutes les autres figures de la fiche. Bien sûr, vous ne devez pas utiliser la lettre qui sert à repérer la figure, ni le type de quadrilatère dont il s'agit, et la description ne doit pas porter d'indication de mesure. Vos descriptions serviront ensuite à un jeu du type « Qui suis-je ? ».*

Quand deux voisins ont écrit chacun leur description, ils les échangent et essaient de trouver la figure correspondant à la description de leur camarade.

Si la figure est trouvée, la description est validée après confirmation par l'enseignant qui distribue alors à l'élève une fiche cartonnée sur laquelle il écrit la lettre servant à identifier la figure et recopie sa description.

Sinon, les deux élèves confrontent leurs points de vue et, si besoin, rectifient la définition. Elle est recopiée sur une fiche après accord de l'enseignant.

Dans le cas où, pour une même figure, il existe des définitions très voisines, une seule est retenue après discussion.

Cette activité permet à la fois d'entraîner l'écriture d'une description d'une figure et de différencier les différents quadrilatères particuliers.

Exemples de description :
figure D : « 2 côtés qui ont une même extrémité ont la même longueur. Les 2 autres côtés ont aussi même longueur, mais pas la même que celle des 2 premiers côtés. Il n'y a pas d'angle droit. »

figure F : « Il a 2 côtés parallèles, les 2 autres ne sont pas parallèles, mais ils ont même longueur. »

MdL La copie sur les fiches des descriptions retenues peut se faire en dehors de l'activité, après avoir fait l'objet d'une amélioration collective des formulations.