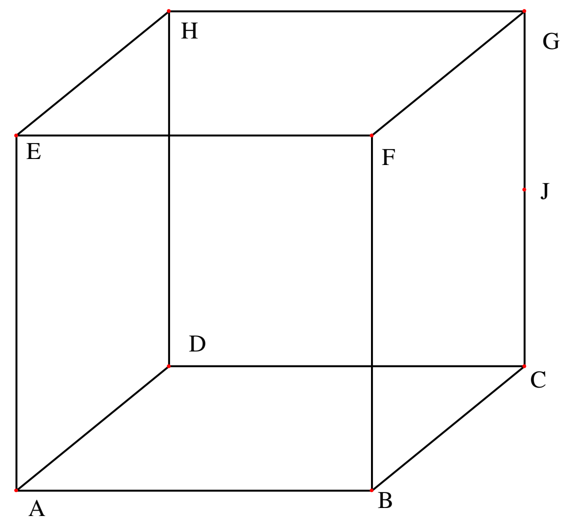
Premier volet (12 points)

Première épreuve (8 points)

Exercice 1 (2,5 points)

La figure ci-contre représente un cube de 10 cm d'arête.

Le point J est le milieu du segment [CG].



1)

a) Reproduire sur votre copie le tableau ci-dessous et le compléter en répondant par oui ou par non. Pour la dernière ligne, on nommera un autre triangle que ceux qui figurent dans le tableau.

Le triangle	est-il rectangle ?	est-il isocèle ?	est-il équilatéral?
DJH			
ACG			
AFC			
EHG			
	oui	non	non

b) Justifier vos affirmations concernant la nature des triangles AFC et EHG.

2) *On considère que la figure précédente représente un cube en bois (de 10 cm d'arête). On le partage en deux morceaux à l'aide d'une scie, qu'on suppose sans épaisseur, réalisant une coupe plane passant par les trois points R, S et T ainsi définis :*

- *le point R est à 6 cm du sommet E sur l'arête [EH].*
- *le point S est à 3 cm du sommet E sur l'arête [EA].*
- *le point T est à 6 cm du sommet E sur l'arête [EF].*

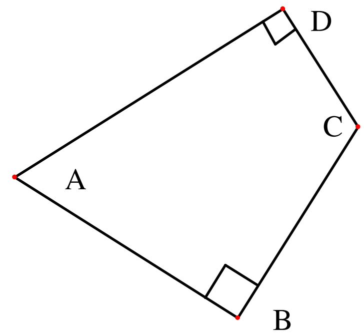
On applique une des deux surfaces obtenues sur un tampon encreur et on imprime cette section RST sur une feuille.

a) Sans faire de calculs, dessiner, en taille réelle, à la règle et au compas, le contour de la surface imprimée. Pour cela, on utilisera des constructions géométriques annexes que l'on fera figurer sur la copie.

b) Calculer la dimension *exacte* de la longueur TR.

Exercice 2 (2,5 points)

On appelle « Amandin » un quadrilatère convexe dont deux angles opposés sont droits (comme ci-contre)



1) Voici 4 affirmations. Répondre par Vrai ou Faux ; lorsque la réponse est « Faux », dessiner un contre-exemple.
   a) Un rectangle est un « Amandin ».
   b) Tous les trapèzes rectangles sont des « Amandins ».
   c) Certains « Amandins » sont des losanges.
   d) Un « Amandin » dont les diagonales sont perpendiculaires est un losange.
2) Démontrer qu'un « Amandin » dont les diagonales sont de même longueur est un rectangle.
3) *On considère désormais « l'Amandin » ABCD dont les angles droits sont en B et en D et tel que :*
   la diagonale [AC] a une longueur de 6 cm.
   La hauteur du triangle ABC issue de B mesure 2 cm.
   Le triangle ADC est isocèle.

   Construire ABCD à la règle et au compas. Laisser visibles les traits de construction.

Exercice 3 (2,25 points)

1) Trouver tous les entiers naturels compris entre 100 et 200 qui dans la division euclidienne par 42 donnent un reste égal à 8.
2) Dans la division euclidienne d'un entier naturel a par 42, le quotient est q et le reste 8.
   a) Déterminer le quotient et le reste de la division euclidienne par 42 de $a + 28$, puis de $a + 40$.
   b) Quels sont les entiers naturels x pour lesquels le quotient de la division euclidienne par 42 de $a + x$ est $q + 1$.
3) Dans la division euclidienne d'un entier naturel a par un entier naturel b, le quotient est 42 et le reste est 8.
   a) Quelle est la plus petite valeur possible de a ?
   b) Déterminer a et b pour que le reste de la division de $a + 3$ par b soit égal à 0.

Exercice 4 (0,75 point)

On considère un nombre entier A ayant trois chiffres et B le nombre entier que l'on obtient en permutant le chiffre des centaines et le chiffre des unités de A, puis on calcule la différence des deux (le plus grand moins le plus petit).

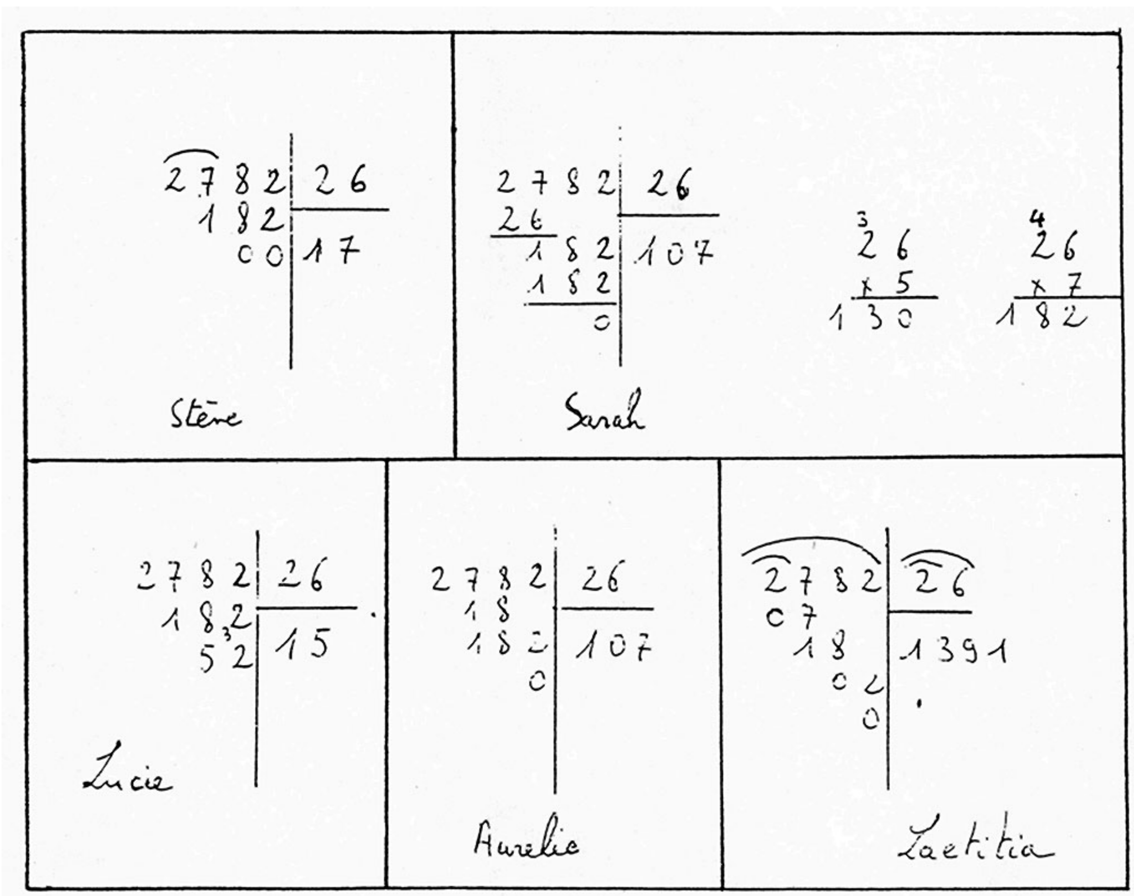
1) Pour A = 125 appliquer cette procédure.
2) Démontrer que pour tout nombre A, la différence obtenue par la procédure précédente est un multiple de 9 et de 11.

Deuxième épreuve – (4 points)

Le document ci-dessous est constitué de 5 productions d'élèves extraites de livrets d'évaluation à l'entrée de la 6ème.

1) Décrire les procédures de Sarah et d'Aurélie en précisant pour chacune d'elles les compétences et les connaissances mobilisées.

2) Relever les erreurs commises dans les diverses productions et essayer de les expliquer.



Second volet – (8 points)

Voici un extrait du livre de l'élève *« Objectif calcul – CM1 »* (voir documents A et B) et ci-dessous une description partielle de la mise en œuvre de l'activité de découverte.
On se place dans l'hypothèse où le maître a prévu d'utiliser les deux pages complètes.

Mise en œuvre de l'activité de découverte

Le maître envisage le déroulement suivant :

PREMIÈRE PHASE

- Exploration collective
- Travail individuel
- Travail par groupe de deux ou trois enfants
- Mise en commun
- Conclusion

DEUXIÈME PHASE

- Reprise de la consigne *« De combien de verstes le géant doit-il avancer ou reculer pour l'atteindre ? »*
- Travail individuel ou en groupe
- Mise en commun
- Conclusion

QUESTIONS

1) Quel est l'objectif spécifique de l'activité de découverte ?
2) Dans le moment d'exploration collective, quelles réactions et quelles questions des élèves le maître peut-il envisager ?
3)
   a) Dans la première phase, lors de la mise en commun, le maître va faire expliciter par les élèves les procédures qu'ils ont utilisées ; quelles sont celles qu'il peut envisager ? Illustrer chacune par un exemple possible d'extrait de production d'élève.
   b) Pour chacune des procédures envisagées, quels sont les pré requis des élèves ?
4) Quelles traces écrites le maître va-t-il prévoir à l'issue de cette phase collective ?
5) Dégager la spécificité de chacun des exercices 3,4,5 et 6.
6) Dans une progression sur l'apprentissage de la division, où placeriez-vous cette séquence ? Justifier en précisant les objectifs de la séquence antérieure et ceux de la séquence postérieure.

Documents joints :

- Document A page 5
- Document B page 6

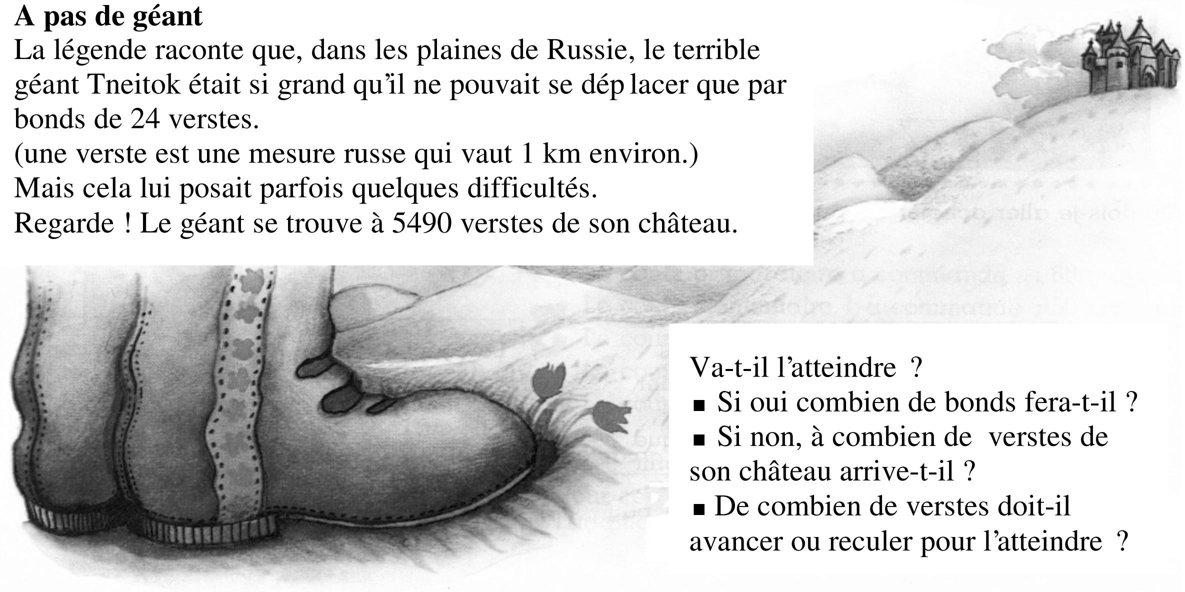
<u>Document A</u>

Division (1)

Découvrir des façons (parmi d'autres) de résoudre une situation de division, pour se préparer à la construction de la technique usuelle.

▸ Découverte

A pas de géant
La légende raconte que, dans les plaines de Russie, le terrible géant Tneitok était si grand qu'il ne pouvait se déplacer que par bonds de 24 verstes.
(une verste est une mesure russe qui vaut 1 km environ.)
Mais cela lui posait parfois quelques difficultés.
Regarde ! Le géant se trouve à 5490 verstes de son château.



Va-t-il l'atteindre ?
- Si oui combien de bonds fera-t-il ?
- Si non, à combien de verstes de son château arrive-t-il ?
- De combien de verstes doit-il avancer ou reculer pour l'atteindre ?

▸ Exercices et problèmes

1 Voici les procédés qu'utilisent Paul et Marie pour trouver combien de fois 24 est contenu dans 650.

a) Essaie de comprendre chacun des 2 procédés. Recopie et complète les calculs.

Procédé de Paul

On ne fait que des multiplications.

24 × 30 = 720 → 30 fois ; trop grand

24 × 20 = ….. → ….. fois ; trop …..

24 × 25 = ….. → ….. fois ; …..

24 × 28 = ….. → ….. fois ; …..

24 × ….. = 648 → 650 = (….×….) + ….
Car ….. < 24

Procédé de Marie

On fait des multiplications et des soustractions

650			
– 24	→	1	fois 24
626			
– 48	→	…..	fois 24
…..			
– 96	→	…...	fois 24
…..			
– 192	→	…..	fois 24
…..			
– 288	→	…..	fois 24
…..		…..	fois 24

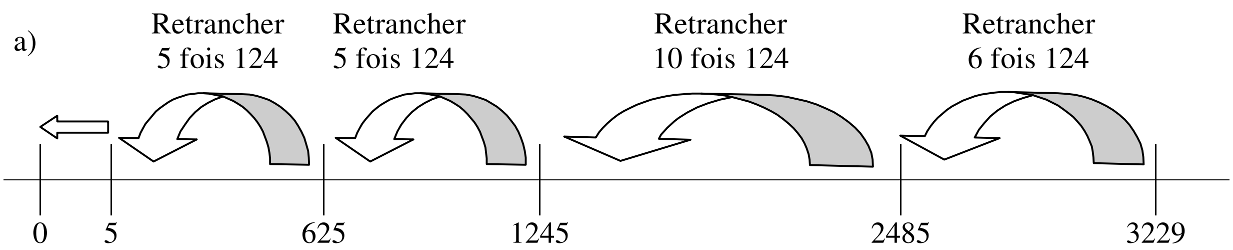
Reste ….. car ….. < 24

b) Utilise le procédé que tu préfères pour chercher combien de fois 35 est contenu dans 748.

Document B

2 Voici deux calculs de divisions selon deux procédés différents.

a)



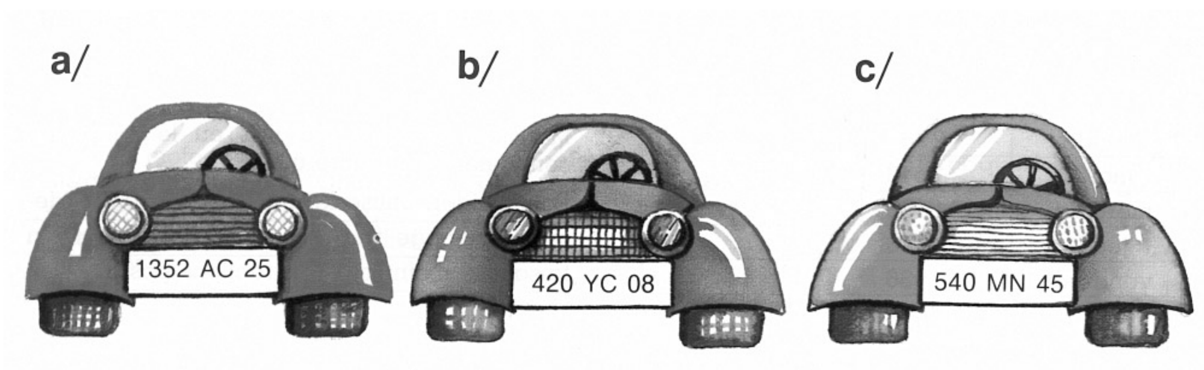
b)

$37 \times 20 = 740 \rightarrow$ trop grand
$37 \times 10 = 370 \rightarrow$ trop petit
$37 \times 15 = 555 \rightarrow$ trop petit
$37 \times 17 = 629 \rightarrow$ trop petit
$37 \times 18 = 666 \rightarrow$ reste 4

Pour chacun de ces calculs, retrouve :

- le nombre à diviser (le dividende) ;
- le nombre par lequel on divise (le diviseur) ;
- le résultat (le quotient) ;
- le reste (il doit être plus petit que le diviseur).

3 Le célèbre pilote de course Paul ZED va prendre le départ du *Grand prix de Coignères.* Sur la plaque d'immatriculation de sa voiture, le second nombre divise exactement le premier (le reste est nul).
Retrouve la voiture de Paul ZED. (Utilise le procédé de ton choix.)



4 Un présentoir de livres de poche peut contenir 24 volumes. Combien le libraire va-t-il remplir de présentoirs avec les 360 livres qu'il vient de recevoir ?

5 Le bureau de poste reçoit, pour les distribuer, des catalogues de vente par correspondance. L'étiquette, sur le carton, indique 22 kg 575 g. Un catalogue pèse 645 g.

Quel est le nombre de catalogues contenus dans le carton ?

6 Monsieur BLANC fait un emprunt pour payer sa voiture neuve. Il doit rembourser 24624 euros en 36 mois.

Quel est le montant d'une mensualité ?