

**29<sup>e</sup> RMT**  
-  
**ÉPREUVE 1**

**Attention**, ce document est personnalisé avec le code de la classe :

**LY** \_ \_ \_ \_ \_

**Il ne peut pas être imprimé ou reproduit pour une autre classe participant au 29<sup>e</sup> RMT.**

## « Quelles tâches pour l'enseignant ? »

- Avant l'épreuve, repérer les énoncés concernant sa classe
- Imprimer ces énoncés en 6 à 8 exemplaires (ou un peu plus selon les habitudes)
- **Rappeler à la classe les règles** du RMT (une affiche peut être présente dans la classe) :
  - L'épreuve dure 50 min
  - Les élèves ont droit à tous les outils, supports, cahiers, livres, affiches, chronomètres, timers, TNI de la classe, etc.
  - L'enseignant ne peut pas aider les élèves (aucun mot ni aucun geste qui pourrait les orienter vers une réponse, une stratégie, une procédure, une organisation, une collaboration avec d'autres élèves n'est possible) : les élèves ne doivent compter que sur leurs camarades de classe
  - UNE seule réponse pour la classe pour chaque problème est attendue
  - Les problèmes sont notés de 0 à 4 points
  - Parfois, il faut expliquer comment le résultat a été trouvé et justifier pourquoi les élèves pensent que le résultat est correct
  - Conseil : il vaut mieux donner une réponse même si on n'est pas sûr de sa justesse plutôt que de ne rien donner (les essais sont parfois récompensés par 1 point)
- Désigner un espace (tableau/aimant, table/bureau, banc, etc) où les élèves doivent poser LA réponse de la classe pour chaque problème avant le terme des 50 min de passation
- Poser les énoncés classés par numéros de problèmes sur une table, un bureau, un banc ou un tableau/aimant
- Lancer le chronomètre ou le timer pour 50 min
- Observer la classe de manière neutre (pour anticiper les futurs apprentissages en méthodologie, organisation, communication, mathématiques, stratégie de recherche, procédures de résolutions, comportement, distribution de la parole, validation des résultats, etc)
- Au bout de 50 min, récupérer ce que les élèves ont déposé dans l'espace "réponse"
- Après les 50 min, vérifier que chaque feuille comporte le code d'identification de la classe et au besoin l'inscrire
- Garder une copie de la production de chaque problème traité par la classe pour des mises en commun ultérieures ou en cas de perte lors du transfert vers les correcteurs
- Remplir le bordereau listant les problèmes pour lesquels les élèves ont réalisé une réponse
- Scanner la réponse de chaque problème au format PDF
- Se reporter au protocole d'envoi des réponses



	<i>Titres</i>	<i>Catégorie</i>	<i>Origine</i>	<i>Notion</i>
1	Tours de cubes (I)	3 4	GTNU	Addition de nombres naturels consécutifs
2	Collection de cailloux (I)	3 4	SI	Nombres naturels liés par des relations d'ordre et de type "double" ou "triple"
3	L'horloge des pirates	3 4	UD	Mesure de temps
4	Rectangles de papier quadrillé (I)	3 4	GTGP	Comparaison d'aires de deux rectangles
5	Les nombres secrets	3 4 5	RZ	Nombres liés par des relations additives ou soustractives
6	Les deux papillons	4 5 6	PR	Comparaison d'aires
7	Tours de cubes (II)	5 6	GTNU	Différence entre des nombres pairs et impairs
8	Rectangles de papier quadrillé (II)	5 6	GTGP	Comparaison d'aires de deux rectangles
9	Quel personnage choisissez-vous ?	5 6 7	BL	Additions et soustractions (négations)
10	Collection de cailloux (II)	5 6 7	SI	Nombres naturels liés par des relations d'ordre et de type "double" ou "triple"
11	Cerises	5 6 7	PU	Recherche de trois nombres naturels de somme donnée liés par des relations (additives et double)
12	Gabrielle la petite sorcière	6 7 8	GTCP	Proportionnalité dans un mélange de deux composants
13	Les sept polygones	7 8	GTGP	Comparaison d'aires de polygones sur quadrillage
14	La tirelire	7 8 9 10	GTNU	Recherche de décompositions additives
15	À la papeterie	7 8 9 10	GTAL	Système de deux équations linéaires à deux inconnues
16	Les rubans d'Ariane	8 9 10	GAOA	Approximation de 3 par une somme des premières fractions $1/1 + 1/2 + 1/3 +$
17	Voyage en bus	8 9 10	GTFN	Recherche du minimum d'une fonction de deuxième degré avec nombres entiers
18	Les deux carrés	8 9 10	PR	Variation de l'aire de l'intersection de deux carrés dans une rotation de l'un sur l'autre
19	Jogging au parc	9 10	GTFN	Rencontre de deux personnes se déplaçant à des vitesses données
20	Thomas joue avec les nombres	9 10	SI	Somme de nombres naturels formés des six permutations de leurs trois chiffres

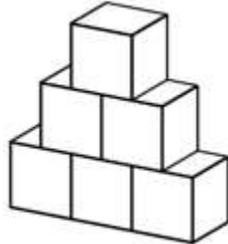
**1. TOURS DE CUBES (I) (Cat. 3, 4)**

Trois amis jouent à construire des "tours" avec des cubes.

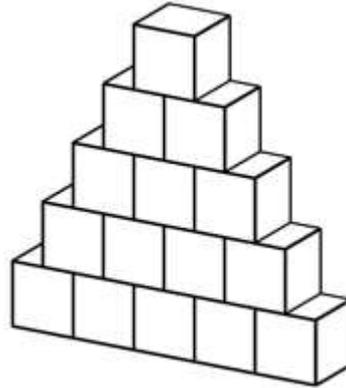
Chaque enfant possède un nombre différent de cubes.

Richard a utilisé tous ses cubes pour construire une tour de trois étages.

Claire, avec tous ses cubes, a réussi à construire une tour de cinq étages.



*Tour de Richard*



*Tour de Claire*

Léa, qui a beaucoup de cubes, pense pouvoir construire une tour de dix étages sur le même modèle que Richard et Claire. Quand elle a presque terminé sa tour, elle se rend compte qu'il lui manque deux cubes.

**Combien de cubes possède Léa ?**

**Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.**

---

*Travail de la classe :*

**2. COLLECTION DE CAILLOUX (I) (Cat. 3, 4)**

Jacques a ramassé 45 cailloux colorés et il veut les répartir en quatre boîtes.

Il a mis des cailloux dans la première boîte.

Dans la deuxième boîte, il a mis plus de cailloux que dans la première, mais moins que dans la troisième.

Dans la troisième boîte, il a mis le double du nombre de cailloux contenus dans la première.

Dans la quatrième boîte, il a mis le triple du nombre de cailloux contenus dans la première boîte.

**Combien de cailloux y a-t-il dans chaque boîte ?**

**Montrez comment vous avez trouvé le nombre de cailloux dans chaque boîte.**

---

*Travail de la classe :*

**3. L'HORLOGE DES PIRATES** (Cat. 3, 4)

Dans le bateau pirate du capitaine Crochet, l'horloge marque les tours de garde. Chaque pirate doit faire exactement 4 heures de garde à partir de minuit (00h00).

L'horloge sonne toutes les 30 minutes ainsi : à minuit et demi (00h30), elle sonne 1 coup ; à une heure (01h00), elle sonne 2 coups ; à 01h30, elle sonne 3 coups et ainsi de suite jusqu'à 04h00 où elle sonne 8 coups.

Puis elle recommence : 04h30 - 1 coup, 05h00 - 2 coups ...

Le maître d'équipage M. Mouche est le troisième à monter la garde et, affamé comme toujours, il a hâte de finir pour se précipiter vers son repas. À un moment donné de son tour de garde, il entend l'horloge sonner cinq coups.

**À quelle heure M. Mouche entend-il les cinq coups de l'horloge ?**

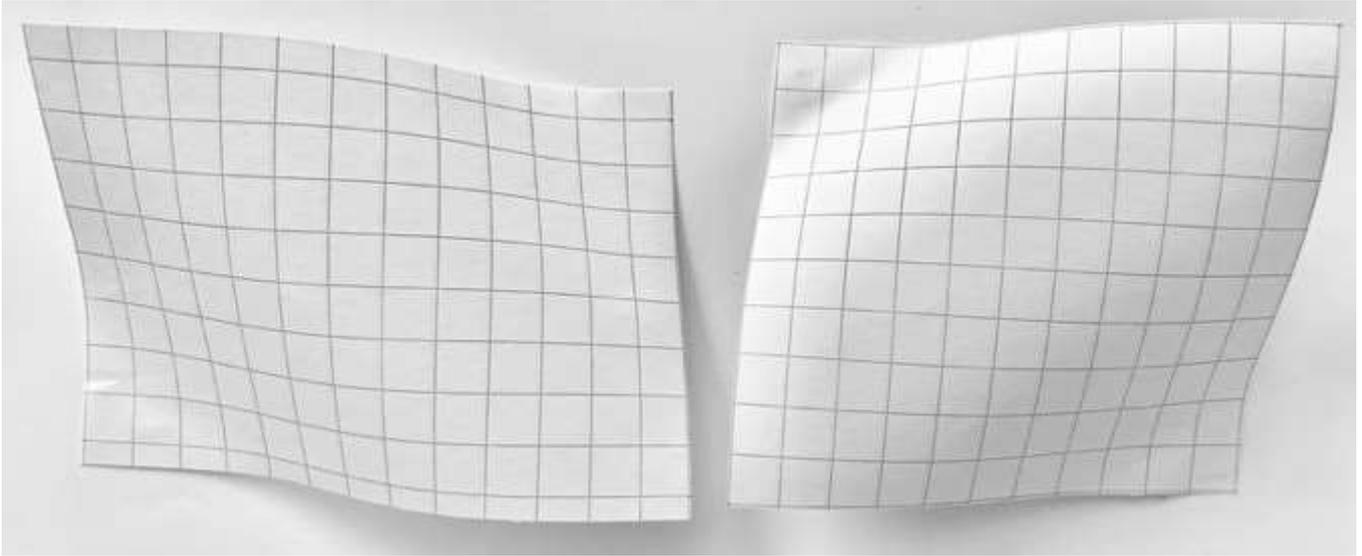
**Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.**

---

*Travail de la classe :*

**4. RECTANGLES DE PAPIER QUADRILLÉ** (Cat. 3, 4)

Enrico et Giulia ont dessiné puis découpé deux rectangles dans le même rouleau de papier quadrillé. Voici leurs rectangles.



*rectangle de Enrico*

*rectangle de Giulia*

**Giulia a-t-elle utilisé plus de papier pour son rectangle, en a-t-elle utilisé moins ou en a-t-elle utilisé autant qu'Enrico ?**

**Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.**

---

*Travail de la classe :*

**5. LES NOMBRES SECRETS** (Cat. 3, 4, 5)

Alex propose à ses camarades de classe un jeu pour s'entraîner à calculer.

Il a remplacé les nombres par des objets de sa trousse : taille-crayons, gommes et crayons.

Un même objet remplace toujours le même nombre.

The image shows three equations where school supplies represent numbers. Each equation is followed by a box containing a number.

Equation 1: A sharpener + an eraser + a pencil + a sharpener = 45

Equation 2: A pencil + a pencil + a pencil + a pencil = 28

Equation 3: An eraser + a pencil + an eraser + an eraser = 31

**À quel nombre correspond le taille-crayon ?**

**Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.**

---

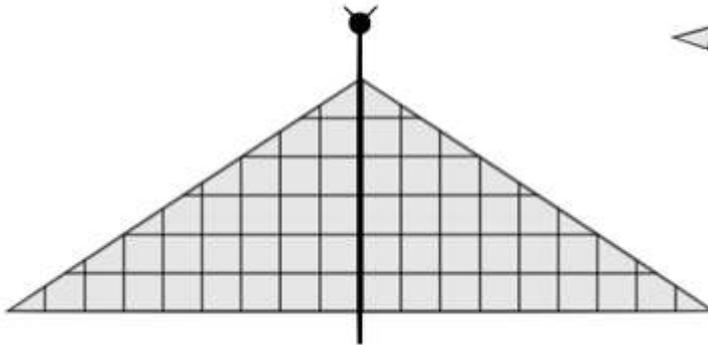
*Travail de la classe :*

**6. LES DEUX PAPILLONS** (Cat. 4, 5, 6)

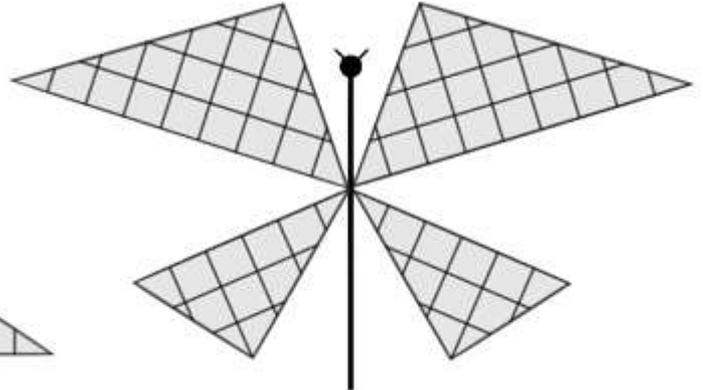
Laura et Paula décident de représenter deux papillons dans leurs cahiers.

Elles dessinent d'abord le corps et les antennes, puis collent les ailes qu'elles ont découpées dans un carton quadrillé.

Voici les papillons de Laura et Paula.



*Papillon de Laura*



*Papillon de Paula*

**Laura et Paula ont-elles utilisé la même quantité de carton quadrillé pour leurs papillons ou est-ce que l'une en a utilisé plus et l'autre moins ?**

**Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.**

---

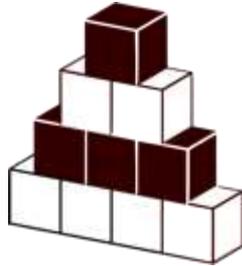
*Travail de la classe :*

**7. TOURS DE CUBES (II)** (Cat. 5, 6)

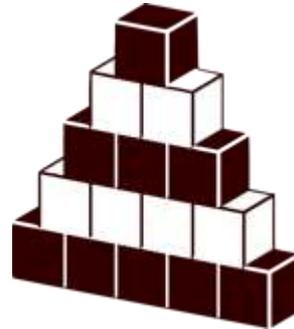
Trois amis construisent des tours avec des cubes blancs et des cubes noirs.

Chacun d'eux dispose d'un nombre différent de cubes.

Voici deux des tours construites par les trois amis.



*Tour de Richard*



*Tour de Claire*

Léa observe les deux tours et remarque qu'un étage noir alterne avec un étage blanc et que le sommet est constitué d'un seul cube noir.

Elle décide alors de construire une tour de vingt-cinq étages avec les mêmes caractéristiques : un étage blanc alterne avec un étage noir et le sommet est formé par un seul cube noir.

**Quelle est la différence entre le nombre de cubes blancs et le nombre de cubes noirs utilisés par Léa pour construire sa tour ?**

**Montrez comment vous avez trouvé.**

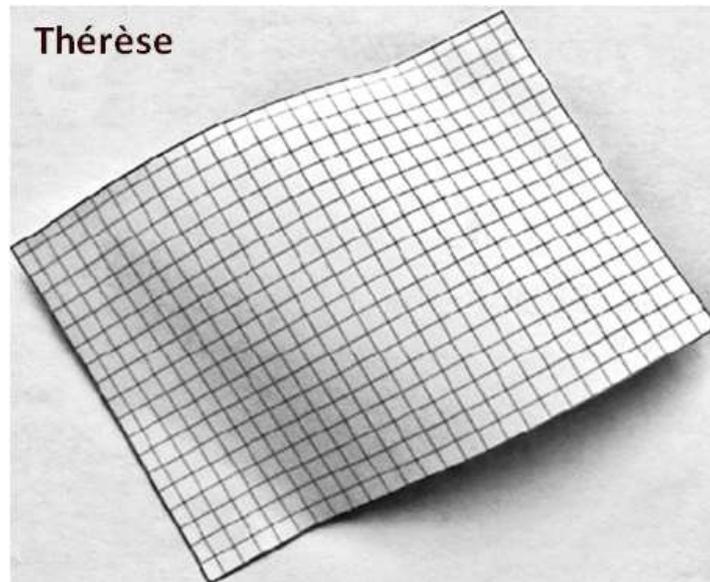
---

*Travail de la classe :*

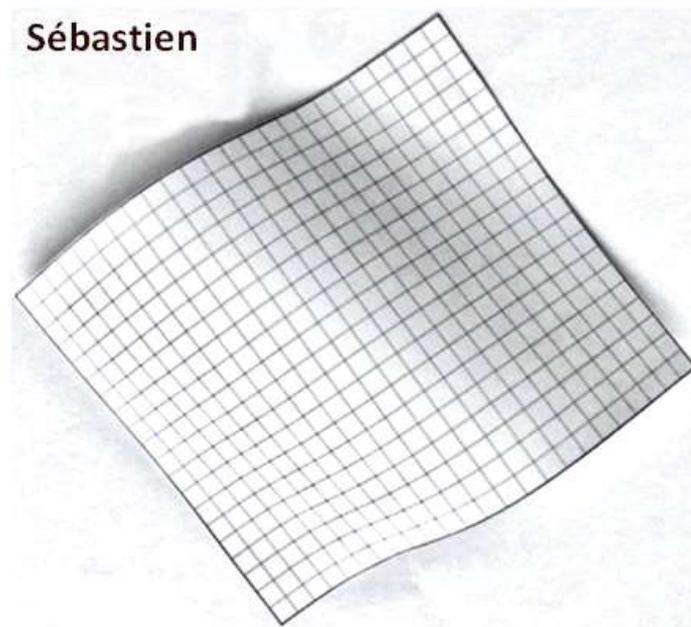
**8. RECTANGLES DE PAPIER QUADRILLÉ (II)** (Cat. 5, 6)

Thérèse et Sébastien ont dessiné puis découpé deux rectangles dans le même rouleau de papier quadrillé.

Celui-ci est le rectangle de Thérèse.



Et ceci est le rectangle de Sébastien.



**Thérèse a-t-elle utilisé plus de papier pour son rectangle, en a-t-elle utilisé moins ou en a-t-elle utilisé autant que Sébastien ?**

**Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.**

---

*Travail de la classe :*

**9. QUEL PERSONNAGE CHOISISSEZ-VOUS ?** (Cat. 5, 6, 7)

Audrey a fait une enquête dans sa classe.

Les 26 élèves de la classe ont dû dire quel est leur personnage préféré, en en choisissant un seul parmi Mickey, Donald, Dingo et Oncle Picsou.

21 enfants n'ont pas choisi Dingo

22 enfants n'ont pas choisi Oncle Picsou

Les enfants qui ont choisi Donald sont 3 de plus que ceux qui ont choisi Mickey.

**Combien d'enfants ont choisi Mickey, combien ont choisi Donald, combien ont choisi Dingo et combien ont choisi Oncle Picsou ?**

**Montrez comment vous avez trouvé.**

---

*Travail de la classe :*

**10. COLLECTION DE CAILLOUX (II)** (Cat. 5, 6, 7)

Jacques a ramassé 57 cailloux colorés et les a répartis dans 5 boîtes.

Dans la deuxième boîte, il y a plus de cailloux que dans la première et moins que dans la troisième.

Dans la troisième boîte, le nombre de cailloux est le double de celui de la première boîte.

Dans la quatrième boîte, il y a plus de cailloux que dans la troisième et moins que dans la cinquième.

Dans la cinquième boîte, le nombre de cailloux est le triple de celui des cailloux de la première boîte.

**Combien de cailloux peut-il y avoir dans chaque boîte ?**

**Indiquez toutes les manières de répartir les cailloux dans les boîtes et montrez comment vous les avez trouvées.**

---

*Travail de la classe :*

**11. CERISES** (Cat. 5, 6, 7)

Fabien, Livia et Albert comptent les cerises que chacun a récoltées et découvrent que :

- Livia a 20 cerises de plus que Fabien ;
- il manque 5 cerises à Albert pour atteindre le double de celles récoltées par Fabien ;
- il y a en tout 103 cerises.

**Combien de cerises chacun a-t-il récoltées ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

---

*Travail de la classe :*

**12. GABRIELLE LA PETITE SORCIÈRE** (Cat. 6, 7, 8)

Gabrielle, la petite sorcière, prépare une potion magique pour remettre en forme ses elfes. Selon son livre de magie, il faut mélanger exactement 800 g de poudre de champignons bleus à 1 000 g de lait de licorne.

Distraite par son bâton magique, Gabrielle réalise qu'elle a inversé les deux quantités : elle a dissous 1 000 g de poudre de champignons bleus dans 800 g de lait de licorne. Comme la poudre de champignons bleus est difficile à trouver au pays des elfes, Gabrielle décide de ne pas jeter sa préparation.

**Quel ingrédient Gabriella devra-t-elle ajouter et en quelle quantité pour obtenir une potion qui respecte la recette du livre de magie ?**

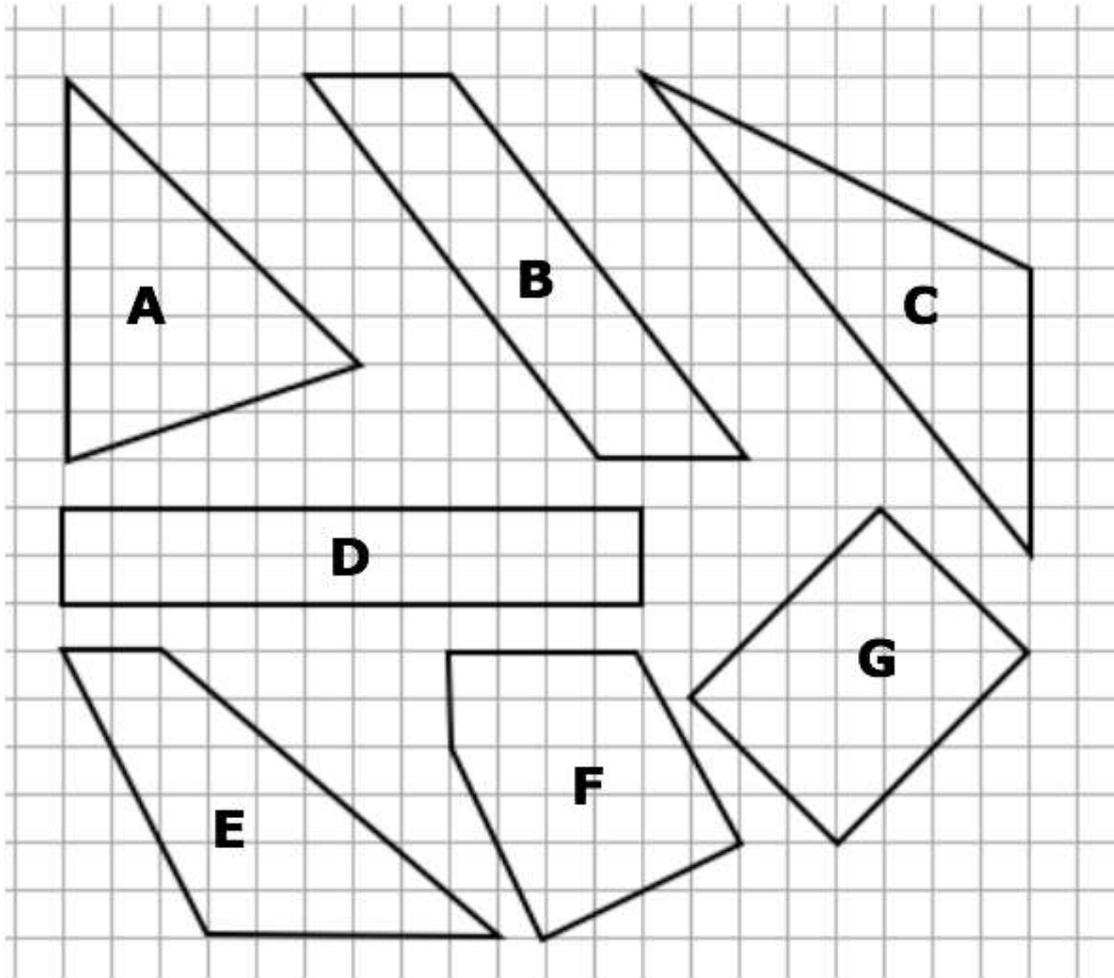
**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

---

*Travail de la classe :*

**13. LES SEPT POLYGONES** (Cat 7, 8)

Voici sept polygones dont les sommets sont sur les intersections du quadrillage.



**Identifiez les polygones qui ont la même aire.**

**Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.**

---

*Travail de la classe :*

**14. LA TIRELIRE** (Cat. 7, 8, 9, 10)

Dans la tirelire de Luc il y a 5,40 euros.

Luc sait qu'il n'y a pas mis de billets mais seulement des pièces de monnaie. Il ouvre sa tirelire et il constate que parmi les huit valeurs de pièces possibles (de 1, 2, 5, 10, 20 ou 50 centimes et de 1 ou 2 euro) il n'a mis dans sa tirelire que des pièces de quatre valeurs différentes.

Luca note qu'il y a le même nombre de pièces pour chacune de ces quatre valeurs.

**Combien peut-il y avoir de pièces dans la tirelire de Luc ?**

**Pour chaque possibilité trouvée, indiquez les quatre valeurs différentes des pièces et écrivez le nombre exact de pièces de chaque valeur.**

**Montrez comment vous avez trouvé vos réponses.**

---

*Travail de la classe :*

**15. À LA PAPETERIE** (Cat. 7, 8, 9, 10)

Au début de l'année scolaire, Marta et Ariane vont à la papeterie pour effectuer des courses de rentrée.

Marta achète 5 paquets à crayons de papier et 6 paquets de stylos, tandis qu'Ariane achète 9 paquets de crayons à papier et 3 paquets de stylos, chacun de la même marque et du même type que ceux achetés par Marta.

À la fin, elles se rendent compte qu'elles ont acheté, stylos et crayons à papier confondus, 78 articles chacune.

**Combien y a-t-il de stylos et de crayons de papier dans chaque paquet ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

---

*Travail de la classe :*

**16. LES RUBANS COLORÉS D'ARIANE** (cat. 8, 9, 10)

Ariane a une collection de rubans de papier rouge : un de 1 m de longueur, un de la moitié d'un mètre, un d'un tiers d'un mètre, un d'un quart d'un mètre et ainsi de suite.

Elle désire les coller, l'un à la suite de l'autre, dans l'ordre de leur longueur, pour former une bande horizontale sur la paroi de sa chambre, de 3 mètres de long.

Elle se demande de combien de rubans elle aura besoin pour que sa bande occupe exactement toute la longueur de sa paroi.

Sa sœur, Béatrice, la regarde travailler et, à un certain moment lui dit : *Tu seras obligée de couper l'un de tes rubans.*

*Mais non, qu'est-ce que tu racontes, je n'utiliserai que des rubans entiers,* lui répond Ariane.

**Dites laquelle des sœurs a raison.**

**Expliquez pourquoi et donnez les détails de vos calculs.**

---

*Travail de la classe :*

**17. VOYAGE EN BUS** (Cat. 8, 9, 10)

Pour un voyage en bus, il y a 50 inscriptions. Chaque passager doit payer 60 euros.

Au dernier moment, certaines personnes abandonnent et ne veulent pas payer le voyage. Les organisateurs obtiennent que ceux qui renoncent, paient au moins une pénalité : autant d'euros que le nombre de personnes qui ont renoncé à voyager.

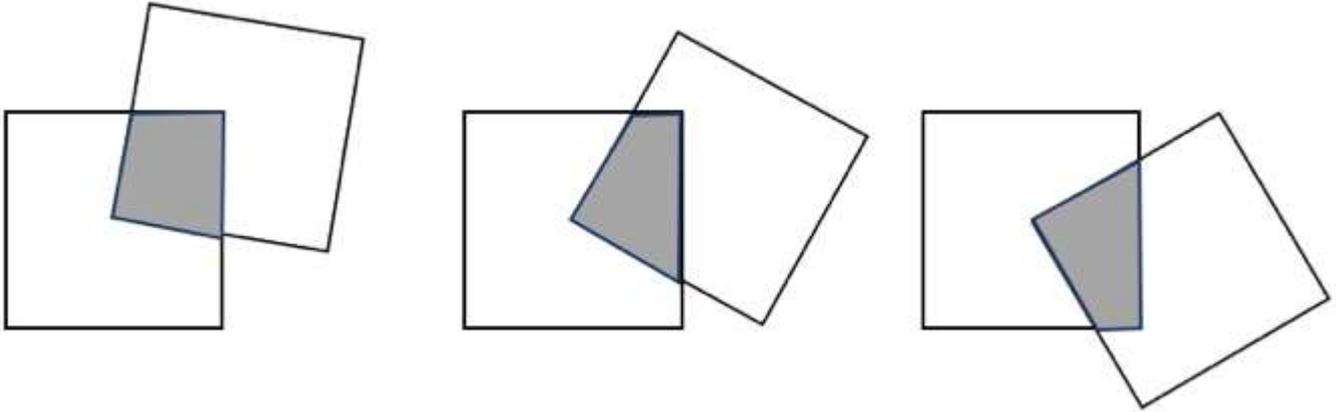
**Quel est le montant minimum que les organisateurs du voyage peuvent récolter ? Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse et donnez le détail de vos calculs.**

---

*Travail de la classe :*

**18. LES DEUX CARRÉS** (Cat. 8, 9, 10)

Marc, sur son ordinateur, dessine un carré, puis un deuxième, de même grandeur, avec un sommet au centre du premier carré. Il fait tourner le second carré autour de ce centre et obtient ainsi plusieurs figures. En voici quelques-unes :



Marc et son frère Paul discutent de l'aire de la figure qui est l'intersection des deux carrés, marquée en gris.

Marc soutient que cette aire est toujours la même, quelle que soit la position du second carré.

Paul, en revanche, pense que l'aire change lorsqu'on fait tourner le second carré.

**Dites si l'aire de l'intersection est toujours la même ou si elle change lorsque le second carré tourne.**

**Justifiez votre réponse.**

---

*Travail de la classe :*

**19. JOGGING AU PARC** (Cat. 9, 10)

Anne et Émile font du jogging le long d'un sentier qui forme une boucle de 9450 m de longueur. Anne prend généralement 45 minutes pour faire le tour complet et Émile l'effectue en 30 minutes. Aujourd'hui ils se déplacent en sens opposés. À 10 heures précises, Anne croise Émile et le salue, et chacun poursuit sa course sur le sentier dans le même sens qu'auparavant et toujours à la même vitesse.

**À quelle heure Anne et Émile vont-ils se rencontrer de nouveau ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse et montrez les calculs que vous avez faits.**

---

*Travail de la classe :*

**20. THOMAS JOUE AVEC LES NOMBRES** (Cat. 9, 10)

Thomas écrit un nombre de trois chiffres différents de 0, dont le chiffre des centaines est plus petit que celui des dizaines qui est lui-même plus petit que celui des unités.

Il écrit ensuite tous les nombres différents qu'il peut obtenir en modifiant l'ordre de ces trois chiffres. Puis il additionne tous ces nombres, y compris celui qu'il a écrit en premier, et obtient la somme de 4218.

(Par exemple, s'il choisissait 358, il pourrait former les nombres 385, 538, ... dont la somme est 3552, qui ne convient pas car elle est différente de 4218.)

**Quel pourrait être le nombre de trois chiffres écrit par Thomas ?**

**Expliquez comment vous les avez trouvés.**

---

*Travail de la classe :*