

29^e RMT
-
EPREUVE FINALE

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^e 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>Titre</i>	<i>Niveau</i>	<i>Origine</i>	<i>Domaine</i>
1	Album d'images	3 4	SI	Trouver un nombre entier vérifiant certaines conditions, en utilisant les quatre opérations
2	Michèle et ses sœurs	3 4	RZ	Trouver quatre nombres entiers connaissant leur somme et certaines relations entre eux
3	Sortie scolaire (I)	3 4	BL	Décomposer un nombre en sommes composées uniquement des nombres 3 ou 4
4	Les bracelets de Lara	3 4	SI	Déterminer la règle de l'alternance de deux types d'objets dans une suite, et trouver combien il y en a d'un type donné
5	Quarante Triangles	3 4 5	LY	Reconnaître une progression arithmétique et identifier son nième terme et sa raison
6	Collage géométrique	4 5 6	GTGP	Comparer les aires de deux groupes de figures
7	Jeux de chiffres	5 6	LU	Former deux nombres avec cinq chiffres donnés dont le produit est maximum
8	Les billes	5 6 7	SI	Trouver deux nombres dont la somme et la différence sont connues
9	Sortie scolaire (II)	5 6 7	BL	Décomposer deux nombres en sommes composées seulement de 3 ou de 4
10	Décoration de Noël	5 6 7	PU	Déterminer le nombre d'objets d'un certain type connaissant les dépenses dans une situation d'offre spéciale
11	Le dessin de Pietro	5 6 7	PR+MI	Calculer et comparer les aires de deux modules dans un pavage
12	Sur la planète Alfa	6 7 8	UD	Trouver les noms de trois personnages à partir de leurs affirmations, sachant qu'un seul des trois dit la vérité
13	Cueillette de fruits	7 8	SI	Trouver un nombre somme de quatre autres dont on connaît des relations entre eux
14	Le puzzle (I)	7 8	MI+FC	Étant donné un rectangle divisé en 4 triangles rectangles égaux deux à deux, dessiner un nouveau rectangle à l'aide des 4 triangles et déterminer son périmètre
15	Échanges de billes	8 9 10	BB	Déterminer les lois d'échange qui font passer n objets de type A à m objets de type B et s objets de type C
16	Images à donner	8 9 10	SI	Trouver les solutions entières positives d'une équation linéaire à deux inconnues
17	Gagner avec un dé	8 9 10	FC	Trouver les solutions entières positives d'une équation linéaire à deux inconnues
18	Tapis roulant	8 9 10	FC	Trouver la différence entre deux distances parcourues, connaissant quelques informations sur la vitesse et le temps
19	La forêt de Transalpie	9 10	FC	Calculer le temps de multiplication par 2 et par 8 d'une certaine quantité en sachant qu'elle augmente de 8% régulièrement
20	Carré magique	9 10	FC	Compléter un carré magique 4×4 avec les nombres de 1 à 16 connaissant 3 nombres de la première ligne et trois de la deuxième
21	Le puzzle (II)	9 10	MI	En utilisant 4 triangles rectangles égaux deux à deux, construire deux rectangles différents et calculer leurs périmètres

1. ALBUM D'IMAGES (Cat. 3, 4)

Andrea avait 74 images de footballeurs et il y a quelques semaines, il a acheté un album pour les coller.

Depuis, chaque semaine, son frère Luigi lui donne une image et sa sœur Anna lui en donne deux.

Parmi ces images, 6 étaient en double, il ne les a donc pas collées. Aujourd'hui Andrea a 95 images dans son album.

Combien de semaines se sont-elles écoulées depuis qu'Andrea a acheté son album ?

Montrez comment vous avez fait pour trouver votre réponse.

Travail de la classe :

2. MICHÈLE ET SES SŒURS (Cat. 3, 4)

Michèle a trois sœurs : Sylvie, Anne et Claire.

- Sylvie a trois ans de moins que Michèle.
- Anne a cinq ans de plus que Michèle.
- Claire a deux ans de plus qu'Anne.

Aujourd'hui, la somme des âges des quatre sœurs est égale à 29 ans.

Quel âge Michèle a-t-elle aujourd'hui ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

Travail de la classe :

3. SORTIE SCOLAIRE I (Cat. 3, 4)

Les enfants d'une classe de l'école de Transalpie vont faire une sortie dans un parc. Au retour ils s'arrêteront pour manger une pizza.

La pizzeria a des tables de trois ou de quatre places.

Les enfants doivent occuper les tables sans laisser de places vides.

Combien de tables de trois places et de quatre places seront-elles occupées par les 23 enfants de la classe ?

Écrivez toutes les possibilités et montrez comment vous avez fait pour les trouver.

Travail de la classe :

4. LES BRACELETS DE LARA (Cat. 3, 4)

Lara possède un sac de 100 perles jaunes et un sac de 100 perles rouges.

Elle prépare quatre bracelets de perles de couleur pour ses amies.

Pour chaque bracelet, elle enfile d'abord une perle rouge et deux perles jaunes, puis elle répète l'opération plusieurs fois, et termine avec une perle rouge.

Lorsque le bracelet est terminé, Lara compte les perles rouges qu'elle a utilisées et constate qu'il y en a 12.

Après avoir terminé quatre bracelets pour ses amies, elle aimerait en faire un pour elle, le même que celui qu'elle a fabriqué pour ses amies.

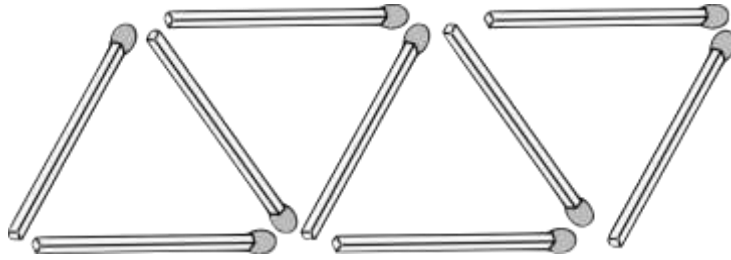
Reste-t-il assez de perles jaunes dans le sac ?

Montrez comment vous avez trouvé la réponse et donnez le nombre de perles jaunes manquantes ou restantes.

Travail de la classe :

5. QUARANTE TRIANGLES (Cat. 3, 4, 5)

Léa utilise des allumettes pour réaliser cette décoration.



Elle commence par former un triangle avec trois allumettes (à gauche sur la figure), puis ajoute d'autres allumettes pour former un deuxième triangle, puis avec d'autres allumettes elle en forme un troisième et ainsi de suite.

La figure montre les neuf allumettes qui forment les quatre premiers triangles.

De combien d'allumettes Léa a-t-elle besoin pour former 40 triangles ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

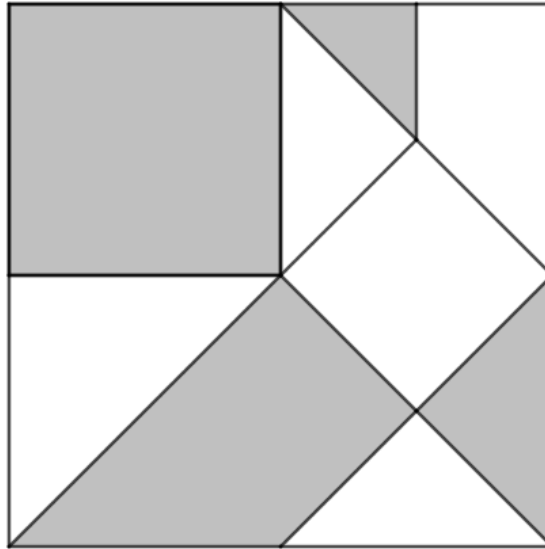
Travail de la classe :

6. COLLAGE GEOMETRIQUE (Cat. 4, 5, 6)

Séraphine a réalisé sur un petit carton de forme carrée le collage reproduit ci-dessous.

Elle a découpé les figures dans une feuille de papier blanc et dans une feuille de papier gris, puis elle les a collées avec précision sur le petit carton sans les superposer.

À l'intérieur du collage il y a neuf figures : deux carrés, cinq triangles (qui sont des moitiés de carrés) et deux autres figures.



Est-ce que Séraphine a utilisé plus de papier blanc, plus de papier gris ou la même quantité de papier blanc et gris ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

Travail de la classe :

7. JEUX DE CHIFFRES (Cat. 5, 6)

Audrey et Max s’amusent à former deux nombres avec les chiffres 1, 2, 3, 4 et 5, en utilisant chacun de ces chiffres une seule fois (pour chaque couple de nombres). Puis ils multiplient ces deux nombres entre eux.

Max forme les nombres 123 et 45 et calcule $123 \times 45 = 5535$. Audrey forme les nombres 3241 et 5 et calcule 3241×5 et trouve un résultat plus grand que celui de Max.

En continuant leur jeu avec les mêmes règles, quel est le plus grand résultat que Max ou Audrey pourrait obtenir ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

Travail de la classe :

8. LES BILLES (Cat. 5, 6, 7)

Andréa et Louis aiment jouer aux billes.

Aujourd'hui, ils en ont 86 en tout et Louis en a 14 de plus qu'Andréa.

Depuis la dernière fois qu'ils se sont rencontrés pour jouer, 12 semaines se sont écoulées et, chaque semaine passée, Louis a acheté une nouvelle bille tandis qu'Andréa en a acheté deux.

Combien de billes Louis et Andréa avaient-ils la dernière fois qu'ils ont joué ensemble ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

Travail de la classe :

9. SORTIE SCOLAIRE (II) (Cat. 5, 6, 7)

L'école de Transalpie organise une sortie scolaire pour deux classes, la cinquième A et la cinquième B. En cinquième A, il y a 6 garçons et 17 filles, en cinquième B, il y a 5 garçons et 21 filles.

L'auberge où ils logeront a des chambres de trois ou quatre lits.

Les garçons et les filles dormiront dans des chambres séparées, et, pour minimiser les dépenses, aucune des chambres occupées ne devra avoir de lits vides.

Combien de chambres de trois lits et combien de chambres de quatre lits l'aubergiste pourrait réserver aux élèves ?

Montrez comment vous avez trouvé toutes les solutions possibles.

Travail de la classe :

10. DÉCORATIONS DE NOËL (Cat. 5, 6, 7)

Un magasin d'articles de Noël fait une offre spéciale : pour l'achat de trois boules colorées et d'une étoile dorée, une quatrième boule est offerte.

Les boules colorées coûtent 0,6 euros chacune.

Léa doit décorer son sapin de Noël. Elle achète des boules colorées. Elle achète aussi des étoiles dorées en nombre juste suffisant pour bénéficier de l'offre du magasin.

Elle réalise qu'elle a dépensé la même somme pour les boules colorées que pour les étoiles dorées. En tout, elle a payé 18 euros.

Combien de boules colorées Léa a-t-elle emportées et quel est le prix d'une étoile dorée ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

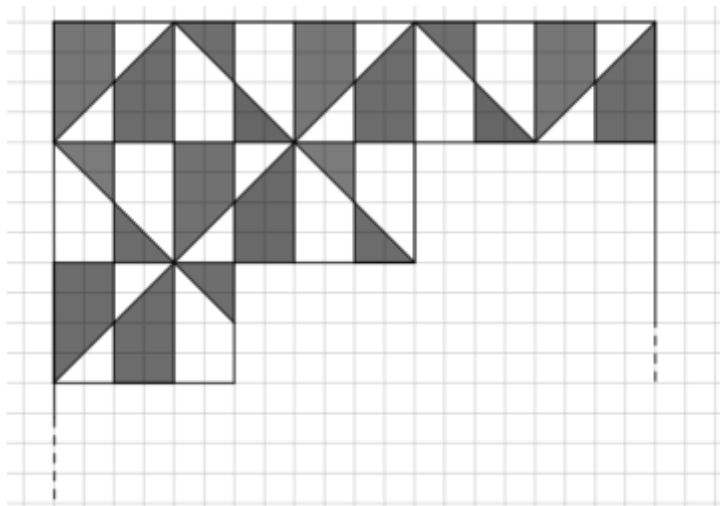
Travail de la classe :

11. LE DESSIN DE PIERRE (Cat. 5, 6, 7)

Pierre a dessiné un grand carré sur une feuille quadrillée.

Il commence par le diviser en dessinant des lignes qui suivent le quadrillage ou qui coupent les carrés en diagonale. Il colore en gris certaines parties pour créer un beau dessin blanc et gris.

Sur le dessin ci-dessous vous pouvez voir le début de son travail avec la partie supérieure du carré déjà complètement dessinée et colorée.



Pierre continue le dessin de la même manière jusqu'à ce qu'il remplitse tout le carré.

À la fin du travail, la partie grise et la partie blanche n'ont pas la même aire.

Quelle est la différence entre l'aire de la partie grise et celle de la partie blanche ?

Montrez comment vous avez obtenu votre réponse.

Travail de la classe :

12. SUR LA PLANÈTE ALFA (Cat. 6, 7, 8)

Le capitaine Zouc vient d'atterrir à bord de son vaisseau spatial sur la planète Alfa, qui est habitée par trois extraterrestres : l'un est vêtu de bleu, un autre de rouge et le troisième de jaune.

Le capitaine sait que les trois extraterrestres s'appellent *Alc*, *Blanc*, *Clap*, que seul l'un dit toujours la vérité et que les deux autres mentent toujours.

Il demande à chacun d'eux : "Quel est ton nom ?".

L'extraterrestre habillé en bleu répond : "Je m'appelle *Clap*". Puis il ajoute "Mon ami habillé en jaune ne s'appelle pas *Alc*".

L'extraterrestre habillé en rouge répond : "Mon ami habillé en bleu ne s'appelle pas *Alc*".

L'extraterrestre habillé en jaune répond : "Je m'appelle *Blanc*". Et il ajoute : "Mon ami habillé en rouge ne s'appelle pas *Clap*".

Reliez chaque extraterrestre à son nom correct et expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

Travail de la classe :

13. CUEILLETTE DE FRUITS (Cat. 7, 8)

Les enfants de Transalpie ont organisé une cueillette de fruits. Ils se sont répartis en quatre groupes : les cueilleurs de myrtilles, les cueilleurs de mûres, les cueilleurs de fraises et les cueilleurs de framboises. La situation des groupes est la suivante :

- le nombre des cueilleurs de mûres est la moitié de celui des cueilleurs de myrtilles ;
- il y a six cueilleurs de fraises de plus que de cueilleurs de myrtilles ;
- il y a 11 cueilleurs de framboises ;
- il y a 8 cueilleurs de fruits violets (myrtilles et mûres) de moins que de cueilleurs de fruits rouges (fraises et framboises).

Combien d'enfants participent à la cueillette ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

Travail de la classe :

14. LE PUZZLE (I) (Cat. 7, 8)

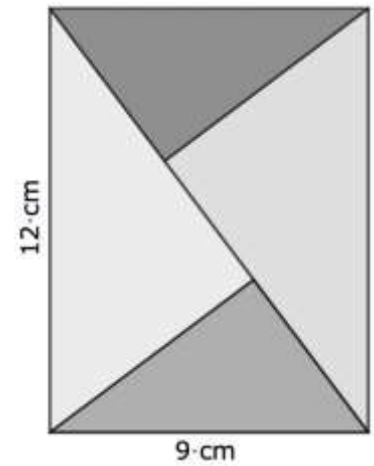
Un magasin de jouets propose ce puzzle formé de quatre triangles rectangles découpés dans un rectangle en bois de 12 cm sur 9 cm.

Le jeu consiste à utiliser ces quatre pièces pour former d'autres configurations en les déplaçant et en les retournant.

Par exemple, on peut former un nouveau rectangle, différent de celui-ci.

Sur une feuille de papier, dessinez ce nouveau rectangle avec ses dimensions réelles et donnez la valeur exacte de son périmètre.

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.



Travail de la classe :

15. ÉCHANGES DE BILLES (Cat. 8, 9, 10)

Manu arrive à l'école avec 76 petites billes.

Il en échange le plus possible contre des billes moyennes. Pour chaque bille moyenne, il doit toujours donner le même nombre de petites billes en échange.

Puis il échange le plus possible des billes moyennes qu'il a obtenues contre des grosses billes. Pour chaque grosse bille, il doit toujours donner le même nombre de billes moyennes en échange.

À la fin des échanges, Manu a 3 grosses billes, 4 billes moyennes et 1 petite bille.

Trouvez combien de petites billes Manu a données pour avoir une bille moyenne et combien de billes moyennes il a données pour avoir une grosse bille.

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

Travail de la classe :

16. IMAGES À DONNER (Cat. 8, 9, 10)

Antoine a décidé de donner ses images en double à ses amis.

Au départ Antoine pense en donner 5 à chacun de ses amis, mais le nombre d'images qu'il possède n'est pas suffisant parce qu'il lui en manque 4.

Il décide alors qu'il peut garder pour lui 8 images et distribuer les autres en parts égales à ses amis.

Quel est le nombre d'images en double qu'Antoine peut avoir ?

Indiquez toutes les solutions et expliquez comment vous les avez trouvées.

Travail de la classe :

17. GAGNER AVEC UN DÉ (Cat. 8, 9, 10)

Dans un stand de Luna Park, en payant un euro, vous pouvez jouer à un jeu de dés et choisir de jouer en suivant l'une des deux règles suivantes :

1^{re} règle de jeu :

« *Le joueur lance un dé deux fois de suite, si la somme des nombres obtenus est supérieure ou égale à 9, le joueur gagne une peluche sinon il a perdu* ».

2^e règle de jeu :

« *Le joueur lance un dé : s'il obtient un 6, il gagne une peluche, sinon il a le droit de relancer le dé et il gagne la peluche s'il obtient un 6 ; sinon il a perdu* ».

Est-il plus intéressant de choisir la 1^{re} règle ou la 2^e règle ?

Expliquez comment vous avez trouvé la réponse.

Travail de la classe :

18. TAPIS ROULANT (Cat. 8, 9, 10)

Dans une station de métro à Paris, Marc et Samira marchent ensemble à la même vitesse de 4 km/h quand devant eux se présentent 2 possibilités : soit emprunter un tapis roulant qui fait 250 m de long et avance à 5 km/h, soit continuer à pied dans le couloir à côté de ce tapis roulant. Marc décide d'emprunter ce tapis roulant et d'y rester immobile pendant le déplacement, alors que Samira continue à marcher dans le couloir.

À quelle distance de Samira se trouve Marc quand il arrive au bout du tapis roulant ?

Montrez les calculs que vous avez faits pour trouver votre réponse.

Travail de la classe :

19. LA FORÊT DE TRANSALPIE (Cat. 9, 10)

La région de Transalpie possédait sur son territoire une forêt de 200 km² de surface. Une partie de celle-ci n'a pas supporté la dernière sécheresse et ainsi la surface de la forêt se voit réduite de 50 %. Les habitants décident de replanter une autre variété d'arbres plus résistante qui favorise la reproduction de l'ensemble de la forêt.

À partir du moment où la décision est prise, chaque année la surface de la forêt augmentera de 8 % de la surface de l'année précédente.

Au bout de combien d'années la forêt retrouvera-t-elle sa surface initiale (à quelques kilomètres carrés près) ?

En continuant sur ce rythme, au bout de combien d'années la surface de la forêt pourrait-elle atteindre 800 km² (à quelques kilomètres carrés près) ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

Travail de la classe :

20. CARRÉ MAGIQUE (Cat. 9, 10)

Dans les cases du carré ci-dessous, tous les nombres de 1 à 16 doivent être disposés de telle sorte que les sommes de quatre d'entre eux situés sur une même ligne ou sur une même colonne ou sur les diagonales soient toutes égales.

Les nombres 3, 6, 10, 12, 13 et 15 ont déjà été écrits.

12	6	15	
13	3	10	

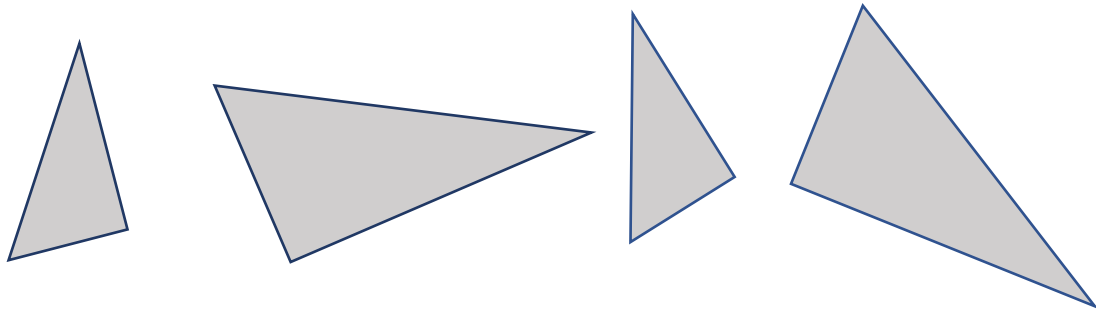
Complétez ce carré avec les nombres manquants.

Expliquez de façon détaillée votre procédure.

Travail de la classe :

21. LE PUZZLE (II) (Cat. 9, 10)

Un puzzle se compose de quatre pièces en forme de triangle rectangle, égales deux à deux. Tous les triangles sont semblables et le grand côté de l'angle droit des petits triangles a la même mesure que le petit côté de l'angle droit des grands triangles.



En utilisant les quatre pièces à chaque fois, de nombreuses figures peuvent être créées, y compris deux rectangles de périmètres différents.

Calculez les périmètres des deux rectangles si l'hypoténuse des petits et des grands triangles est respectivement de 9 cm et 12 cm.

Expliquez votre procédure.

Travail de la classe :