

Rallye mathématique sans frontière Occitanie-Pyrénées



Cycle 2 : deuxième manche

du 13 janvier 2026



1) Tables réglées 2 *

22	29	36	43	50
17	24	31	38	45
12	19	26	33	40
7	14	21	28	35
2	9	16	23	30

		42		
				41
	✿			

Les deux tableaux ci-dessus ont été remplis selon les mêmes règles mais dans le second toutes les cases sauf deux ont été effacées. Quel nombre était dans la case de la fleur ?

Réponse : Le nombre dans la case de la fleur est **15**.

Solution :

Pour passer d'une case à sa voisine de droite, on ajoute 7 et pour passer d'une case à sa voisine de gauche, on enlève 7

Pour passer d'une case à sa voisine du dessous, on enlève 5 et pour passer d'une case à sa voisine du dessus, on ajoute 5.

Le second tableau se complète ainsi.

28	35	42	49	56
23	30	37	44	51
18	25	32	39	46
13	20	27	34	41
8	15	22	29	36

On n'est pas obligé de compléter toutes les cases du second tableau. Plusieurs parcours sont possibles pour retrouver le nombre dans la case de la fleur (cf. flèches ci-dessus).

Autre méthode : on peut aussi remarquer qu'entre les deux tables, l'écart entre les nombres est 6 ($36 + 6 = 42$ et $35 + 6 = 41$), d'où $9 + 6 = 15$.

Remarque :

Ce problème, ayant comme thème les relations entre les nombres, comporte une phase « inductive » essentielle pour résoudre le problème lorsque l'élève doit faire émerger les règles permettant de compléter potentiellement le premier tableau.

Prolongement :

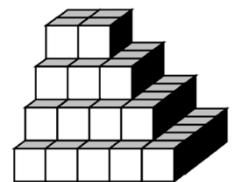
Même question avec des nombres proposés par des groupes d'élèves qui défient d'autres groupes.

2) Pyramides de cubes 4 *

Bénédicte a assemblé des cubes identiques pour construire la « pyramide » ci-dessous :

Combien a-t-elle utilisé de cubes ?

Réponse : Elle a utilisé **54 cubes**.



Solutions :

Chaque étage est un assemblage en forme de carré, la base contenant 25 cubes (5×5) puis en remontant, 16, 9 et 4 cubes.

En tout, cette « pyramide » contient $5 \times 5 + 4 \times 4 + 3 \times 3 + 2 \times 2$ cubes, soit 54 cubes.

Remarque :

Tous les cubes ne sont bien sûr pas visibles ; cela permet de mettre l'accent sur la différence entre ce qui est vu et ce qui est vu.

Prolongement :

Combien de cubes doit-on ajouter pour constituer un cube plein ?

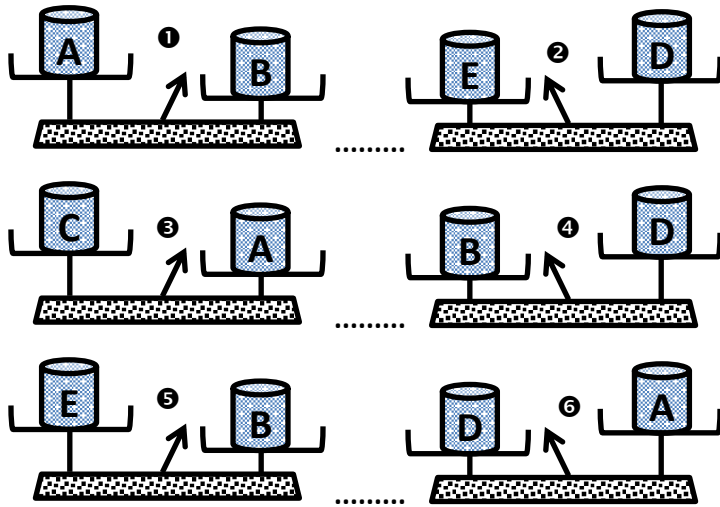
Rallye mathématique sans frontière Occitanie-Pyrénées



Cycle 2 : deuxième manche
du 13 janvier 2026



3) De la plus lourde à la plus légère 6 *



Range les boîtes A, B, C, D, E de la plus lourde à la plus légère.

Réponse : De la plus lourde à la plus légère : **B E D A C**

Solutions :

D'après les pesées ① et ③, B est plus lourd que A qui est plus lourd que C : l'ordre est B, A, C. D'après les pesées ④ et ⑥, B est plus lourd que D qui est plus lourd que A : l'ordre est B, D, A, C. Enfin, d'après les pesées ⑤ et ②, B est plus lourd que E qui est plus lourd que D : l'ordre est B, E, D, A, C.

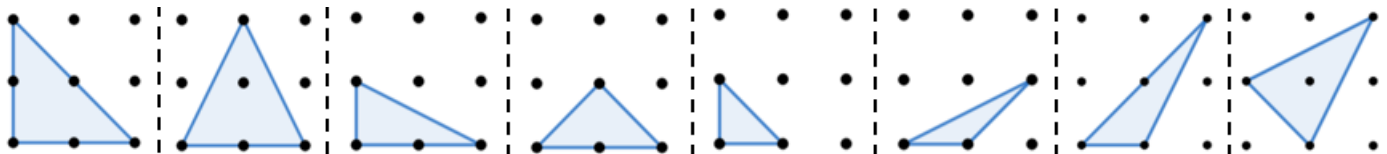
Remarque et prolongements : voir la manche 1.

4) Des triangles 8 *

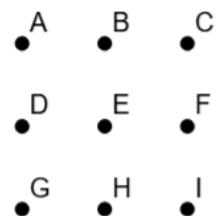
Combien peut-on tracer de triangles différents ayant leurs sommets sur l'un des neuf points ci-contre ? (deux triangles sont différents si on ne peut pas les superposer par pivotements ou par retournements)

Réponse : on peut tracer **8 triangles différents** ayant leurs sommets sur l'un des neuf points.

Solutions :



Les neuf points sont disposés en carré, qui est symétrique par retournement ou pivotement d'un angle égal à l'angle droit. Si on nomme les points comme ci-contre, on choisit le segment [GI] pour côté du triangle à obtenir. Le troisième sommet du triangle peut être A, B, C (mais le triangle obtenu est identique à ABC après retournement), D, E, F (mais identique à DBC). On peut aussi choisir [GH] pour côté du triangle. Le troisième sommet du triangle peut être A, B (mais tous les deux identiques à DGI), D, E (mais identique à DGH), il reste C et F. Enfin, DHC



Remarque :

Il convient de bien identifier les triangles identiques.

Prolongement :

De nombreuses activités avec le géoplan sont présentes dans des ouvrages, en particulier dans ceux de Jean-François Grelier (<https://www.apprentissages-geometriques.com/>).

Rallye mathématique sans frontière Occitanie-Pyrénées



Cycle 2 : deuxième manche
du 13 janvier 2026



5) Le miel des abeilles10 ★

Le dessin ci-dessous représente un rayon de miel constitué de 12 cellules. Certaines contiennent du miel et d'autres non. Dans chaque cellule est indiqué le nombre de cellules voisines contenant du miel (Deux cellules sont voisines lorsqu'elles ont un côté commun).

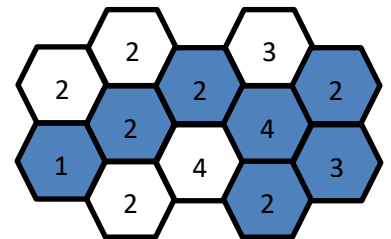
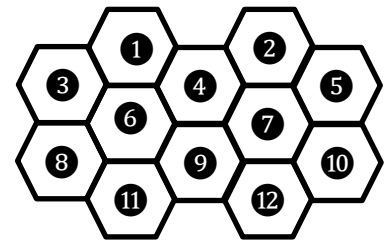
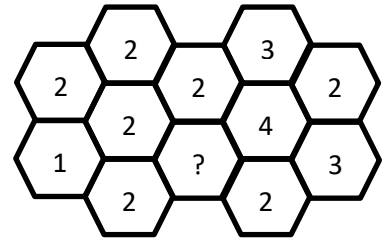
Quel nombre doit-on indiquer dans la cellule contenant le point d'interrogation ?

Réponse : la cellule marquée par le point d'interrogation contient le **nombre 4**.

Solution :

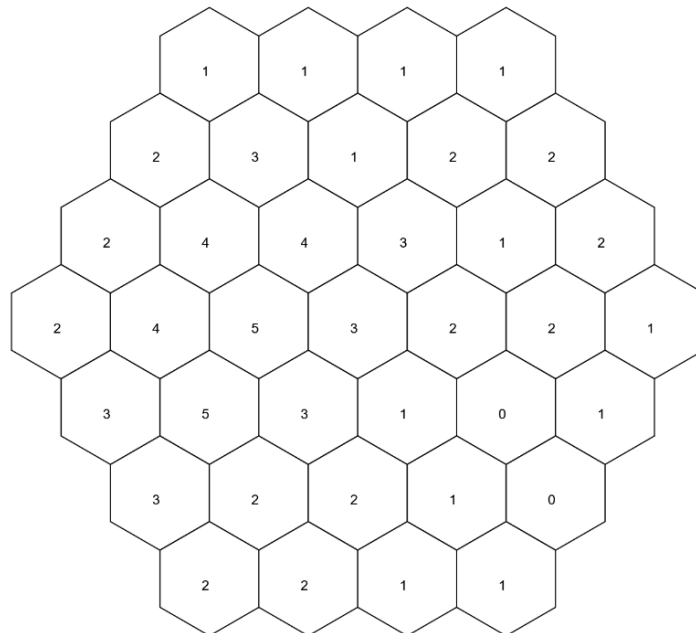
Notons chaque cellule par un numéro pour les repérer.

Les cellules marquées 3 n'ont que trois cellules voisines, qui contiennent donc toutes du miel : 4, 5, 7 et 12. La cellule 1 a deux cellules voisines sur les trois qui contiennent du miel, puisque la 4 contient du miel, seule une des deux cellules 3 et 6 peut contenir du miel. Puisque la 8 est marquée 1, on peut alors dire que la 11 ne contient pas de miel. En complétant la 3 avec du miel, on arrive à une erreur au final. Donc la 3 ne contient pas de miel et c'est la 6 qui en contient. Puisque la 6 est marquée 2 et que la 4 et la 8 contiennent du miel, la 1, la 9 et la 11 n'en contiennent pas. Grâce à la 12, marquée 2, on en déduit que la 10 contient du miel. Enfin, la 2 ne contient pas de miel puisque la 7 est marquée 4 et que les cellules 4, 5, 10 et 12 contiennent du miel. Voici ci-contre la configuration finale, la cellule 9 est marquée 4. On a marqué en bleu les cellules qui contiennent du miel.



Prolongement :

C'est une adaptation du jeu de démineur (démineur hexagonal), on peut trouver des grilles en ligne, par exemple :



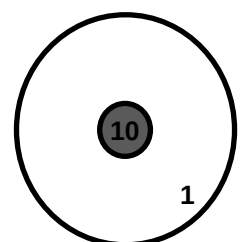
6) Le bon code12 ★

Énigme 1 :

Léo joue aux fléchettes sur la cible ci-dessous avec deux zones ; une fléchette dans la zone grise lui rapporte 10 points et une fléchette dans la zone blanche lui rapporte 1 point.

Sachant qu'il n'a jamais manqué la cible et qu'il a obtenu 35 points en lançant 17 fléchettes, combien de fois a-t-il atteint la zone grise au centre de la cible ?

Réponse : il a atteint **2** fois la zone grise au centre de la cible.



Rallye mathématique sans frontière Occitanie-Pyrénées



Cycle 2 : deuxième manche

du 13 janvier 2026



Solutions :

Méthode par disjonction des cas : 4 fléchettes ou plus dans la zone grise, impossible.

3 fléchettes dans la zone grise : impossible puisqu'il faudrait 5 fléchettes dans 1. Au total il y aurait 8 fléchettes et non 17.

2 fléchettes dans la zone grise, donc 15 dans la zone blanche, score 35 et 17 fléchettes : c'est une solution.

On contrôle que c'est la seule possibilité.

1 fléchette dans la zone grise : impossible, puisqu'il faudrait 25 fléchettes dans la zone blanche. Au total, il y aurait 26 fléchettes et non 17.

0 fléchette dans la zone grise : impossible puisqu'il faudrait 35 fléchettes dans la zone blanche.

Deuxième méthode :

Supposons qu'aucune fléchette n'atteint la zone grise : avec 17 fléchettes, Léo obtiendrait 17 points, il en a obtenu 35, il manque donc 18 points. Si une fléchette atteint la zone grise au lieu de la zone blanche, le score augmente de 9 points (10 points à la place d'un point). Il faut donc que deux fléchettes atteignent la zone grise à la place de la zone blanche. On vérifie que si 2 fléchettes atteignent la zone grise et les 15 autres atteignent la zone blanche (17 fléchettes lancées), le score est de $2 \times 10 \text{ points} + 15 \times 1 \text{ points} = 35 \text{ points}$.

Remarques :

Le même raisonnement peut être engagé en fixant le score (par exemple 35 points avec 3 fléchettes dans la zone grise et 5 dans la zone blanche mais seulement 8 fléchettes). Il convient ensuite d'ajuster le nombre de fléchettes sans changer le score (10 fléchettes dans la zone blanche pour une dans la zone grise, soit 9 fléchettes en plus).

Comme dans tout travail de résolution de problème, ce problème à double contrainte nécessite une vérification du résultat en veillant à prendre en compte les deux contraintes.

Prolongement :

On peut varier le nombre de points et le nombre de fléchettes, mais aussi la valeur des points pour chaque zone.

Énigme 2 :

Marc va écrire la suite des nombres à partir de 1 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, ... À un certain moment, Marc écrira le chiffre 3 pour la quinzième fois. Quel nombre sera-t-il en train d'écrire à ce moment-là ?

Réponse : Lorsqu'il écrira le chiffre 3 pour la quinzième fois, il sera en train d'écrire le nombre **43**.

Solutions :

En écrivant la suite des premiers nombres entiers, on peut s'apercevoir que Marc a écrit trois fois le chiffre 3 lorsqu'il a écrit 3, 13, 23 puis une fois pour chaque nombre de 30 à 39, en n'oubliant pas que dans le nombre 33, il écrit deux fois le chiffre 3. Donc, de 1 à 40, il aura écrit quatorze fois le chiffre 3. Lorsqu'il aura écrit le nombre 43, le chiffre 3 aura été écrit quinze fois.

Remarques :

Un nombre est un concept mathématique permettant de représenter des grandeurs, des quantités, des positions... Il est composé à l'écrit d'un ou plusieurs symboles (les chiffres), de 0 à 9 dans notre numération décimale de position.

Prolongement :

Même question avec des chiffres différents.

On peut aussi proposer de travailler avec des suites répétitives :

Dans la suite répétitive, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, ... quelle sera la position du septième 3 ? Et du dix-huitième 3 ?

Le choix du rang influe sur les procédures des élèves : on peut écrire la suite des nombres pour répondre à la première question alors que pour la seconde, il est intéressant de dégager un modèle permettant d'y répondre.

Pour obtenir le bon code, tu dois ajouter le nombre trouvé dans l'énigme 1 avec le nombre trouvé dans l'énigme 2.

Quel est ce code ?

Réponse : **Le bon code est 45.**

Solution : $2 + 43 = 45$

Rallye mathématique sans frontière Occitanie-Pyrénées



Cycle 2 : deuxième manche

du 13 janvier 2026



Ci-dessous quelques témoignages d'enseignants que nous souhaitons partager collectivement avec les enseignants qui proposent le rallye mathématique à leur classe.

« Pour nous le rallye est une routine qui permet de voir les choses différemment, de raisonner différemment et d'apprendre à collaborer. »

« Avant l'épreuve, on prépare un tableau avec en lignes le numéro du problème et en colonnes, choisi par (les prénoms des élèves ayant choisi le problème) / résolu / vérifié. »

« Pour les élèves d'ULIS, cela crée une énorme source de stress, nous n'aborderons pas ce rallye math sous forme de compétition mais plutôt sous forme d'une réflexion commune qui nous permet de mettre en avant différentes stratégies de recherche. »

« le mot rallye et l'idée que d'autres classes participent est très important, cela motive les élèves. »

« le travail collaboratif dans la classe suffit à motiver la plupart des élèves ; je ne dis pas aux enfants que "quelqu'un" va gagner... »

« Plus qu'une compétition contre d'autres classes, c'est un défi pour le groupe. Certains élèves s'impliquent davantage dans ce contexte tandis que d'autres y sont complètement insensibles. »

« Même s'il n'y a pas de confrontation directe, l'envie de réussir le mieux possible motive les élèves. »

« La recherche du code est stimulante pour les élèves. Ces problèmes à code sont très intéressants et effectivement accentuent encore l'importance de collaborer, les élèves ont dû comprendre qu'ils regroupaient en fait plusieurs problèmes différents, à poursuivre ! »

« Notre organisation est la suivante : les élèves cherchent seuls ou en petits groupes dans un premier temps, puis les résultats sont mis en commun dans un second temps pour négocier les réponses et décider des résultats qui seront envoyés. Lors de la première manche, ils n'ont pas eu l'idée de se partager le travail. Je ne les ai pas incités en ce sens non plus, mais je le ferai si ce type de problème est maintenu, ce qui me semble intéressant à poursuivre. »

« Après une première approche difficile, ce problème a permis aux élèves de s'organiser, échanger, mettre en commun, et se faire confiance les uns les autres. Sans nul doute à réitérer. »

« il y a eu bien plus de discussion sur le problème du bon code, ce que j'ai trouvé positif, et les élèves ont eu l'air de s'y plonger plus "gaiement". »

N'hésitez pas à nous faire part, vous aussi, de vos témoignages sur l'organisation du rallye dans votre classe, sur certaines réactions d'élèves, sur vos motivations d'enseignant à proposer le rallye mathématique à votre classe... Pour cela vous pouvez le faire directement sur <https://enquetes.univ-tlse2.fr/index.php/576985?lang=fr>

