

Rallye mathématique sans frontière Occitanie-Pyrénées



Cycle 2 : réponses de la première manche

du jeudi 13 novembre 2025



1) Où mène le motif organisé ?2 *

En partant d'une case repérée par une lettre sur la grille ci-dessous, Medhi a suivi le motif suivant organisé de façon répétitive     . Il ne se déplace qu'en ligne ou en colonne (pas en diagonale). Il est sorti de la grille en **J** ; par quelle case repérée par une lettre est-il rentré dans la grille ?

Réponse : Medhi est rentré dans la grille par la **case W**.

Solution :

	A	B	C	D	E	F	
X							G
W							H
V							I
U							J
T							K
S							L
	R	Q	P	O	N	M	

	A	B	C	D	E	F	
X							G
W							H
V							I
U							J
T							K
S							L
	R	Q	P	O	N	M	

Méthode 1 : Medhi ne peut rentrer dans la grille que par l'une des cases (AX), W, V, U, Q, O, ou (LM) qui contient un triangle équilatéral ; on peut tester chaque case de départ potentielle en suivant le motif organisé proposé dans l'énoncé.

Autre méthode : on peut remonter à partir de la case J en inversant l'ordre du motif organisé    .

Remarque : ce problème exige une organisation pour mémoriser les choix et les impasses au fur et à mesure du parcours.

Prolongement : On peut remplacer les motifs géométriques par d'autres "objets mathématiques" : une suite de nombres pairs ; une suite de nombres multiples de 3,...

Rallye mathématique sans frontière Occitanie-Pyrénées

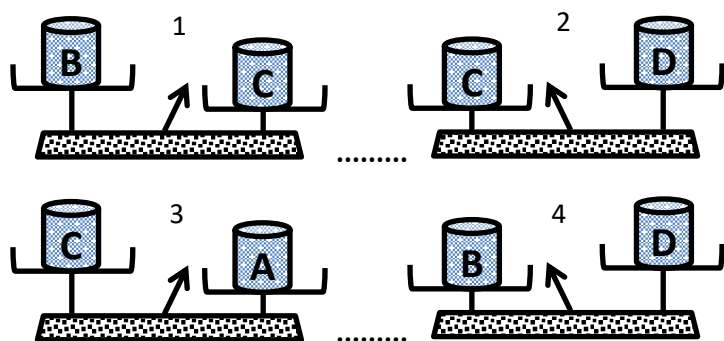


Cycle 2 : réponses de la première manche

du jeudi 13 novembre 2025

INSPE Institut national
supérieur du professorat
et de l'éducation
Toulouse Occitanie-Pyrénées

2) Du plus léger au plus lourd 4 *



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

Réponse : de la plus légère à la plus lourde : **D B C A**.

Solution : D est plus légère que B (d'après la balance 4) puis B est plus légère que C (d'après la balance 1) puis C est plus légère que A (d'après la balance 3).

Remarques : Il peut être opportun de faire remarquer aux élèves que l'ordre d'utilisation des informations ne correspond pas nécessairement à leur ordre de présentation dans l'énoncé.

Ce problème met en exergue la mobilisation des comparaisons deux à deux et la transitivité de la relation d'ordre pour ordonner des objets selon une grandeur.

Engager le travail sur des objets réels plutôt que sur des objets représentés est plus favorable à la construction du sens et aux apprentissages. Avec beaucoup d'élèves, l'exploitation de ce problème est à engager avec des balances à plateaux.

Prégnance de la grandeur longueur (notamment dans la verticalité) : on pourra aussi rappeler que le plateau (la boîte) le plus haut ne correspond pas au contenu le plus lourd mais au plus léger.

Prolongement : On peut proposer un problème pour lequel on dispose du même type d'informations mais en travaillant sur une autre grandeur (longueur, contenance, durée) avec de préférence des comparaisons effectuées dans l'espace sensible plutôt que sur des représentations comme dans l'énoncé du problème initial.

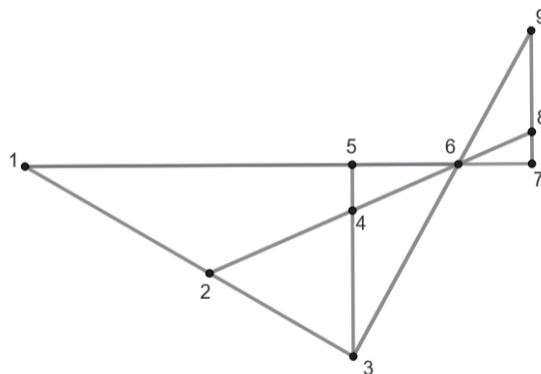
3) À côté ou les uns sur les autres ! 6 *

Combien de triangles sont dessinés dans la figure ci-contre ?

Réponse : il y a **11 triangles** dessinés dans cette figure.

Solution :

Pour dénombrer les triangles dessinés, il nous faut adapter notre regard sur la figure en privilégiant tel ou tel segment que l'on peut voir comme côté d'un triangle. On peut organiser le parcours de la figure en suivant un ordre sur les potentiels sommets que sont les intersections des segments. Par exemple, à partir du sommet numéroté 1, on peut dénombrer les triangles obtenus en parcourant les sommets dans le sens contraire des aiguilles d'une montre : avec le sommet 2, on peut créer le triangle 1-2-6 ; avec le sommet 3, on peut créer les triangles 1-3-5 et 1-3-6. On poursuit avec le sommet 2 (sans réutiliser le sommet 1) : on peut créer les triangles 2-3-4 et 2-3-6. On poursuit ainsi et on trouve les triangles 3-4-6 ; 3-5-6 ; 4-5-6. Avec les sommets 6, 7 et 8, on peut créer les triangles 6-7-8, 6-7-9 et enfin 6-8-9. On trouve 11 triangles en tout.



Rallye mathématique sans frontière Occitanie-Pyrénées

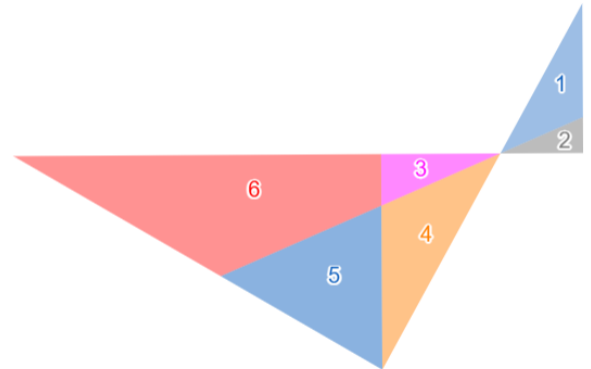


Cycle 2 : réponses de la première manche

du jeudi 13 novembre 2025

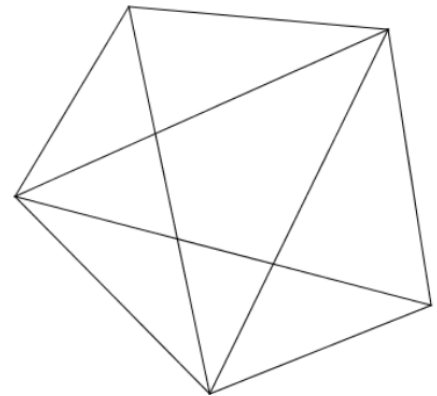


Autre démarche : considérons les pièces de puzzle qui constituent cette figure. On peut classer les triangles en deux catégories : la première contenant les triangles « élémentaires » c'est à dire constitué d'une seule pièce du puzzle et la seconde contenant les triangles obtenus par assemblage de plusieurs triangles « élémentaires ». Les pièces numérotées de 1 à 5 constituent des triangles et font partie de la première catégorie. Les assemblages de deux triangles « élémentaires » (1-2 ; 3-4 ; 4-5) et les assemblages d'un ou plusieurs triangles « élémentaires » et du quadrilatère 6 (3-6 ; 5-6 ; 3-4-5-6) complètent l'énumération des triangles. Il y a donc en tout $5 + 3 + 3 = 11$ triangles dessinés sur cette figure.



Remarque : dans nos discours, le terme « figure » est polysémique. Il désigne tantôt une « figure matérielle » (dessin), tantôt une « figure géométrique » (concept) ; il convient souvent de lever l'ambiguïté dans les situations où elle peut perturber la réflexion des élèves.

*Prolongement : problème de la troisième manche du Rallye 2021 cycle 3.
Il y a beaucoup de triangles dessinés dans ce pentagone. Combien exactement ?*



Rallye mathématique sans frontière Occitanie-Pyrénées



Cycle 2 : réponses de la première manche

du jeudi 13 novembre 2025



4) Les robots butinent 8 ★

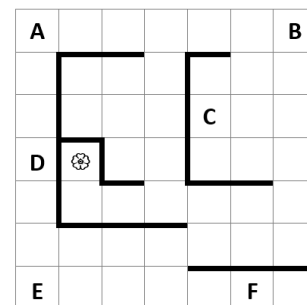
Six robots (A, B, C, D, E, F) partent en même temps pour aller sur la fleur dans le labyrinthe ci-dessus. Ils ne peuvent pas franchir les lignes noires. Ils se déplacent à la même vitesse, de case en case verticalement ou horizontalement, en choisissant le chemin le plus court. Lequel arrivera le premier sur la fleur ?

Réponse : le **robot F** arrivera le premier sur la fleur.

Solution : Au départ, le robot D est plus éloigné de la fleur que les robots A et E, il arrivera donc après ces deux robots. Comme les robots partent en même temps et vont à la même vitesse, il suffit de dénombrer les déplacements de case en case que chaque robot a à effectuer en respectant les contraintes. Pour les robots A, B, C et E on trouve 10 déplacements, pour le robot F 9 déplacements.

Remarque : ce problème convoque la grandeur longueur (avec une mesure locale) et mobilise des compétences spatiales dans le plan.

Prolongement : Peut-on, en effaçant un segment, côté d'une case, faire en sorte que le trajet du vainqueur soit de longueur 4 ? Peut-on ajouter un segment, côté d'une case, de telle sorte que F soit dernier ?



5) Le double de mon âge 10 ★

Nous sommes en 2025. J'ai 7 ans et mon oncle a 33 ans. En quelle année, mon oncle aura-t-il le double de mon âge ?

Réponse : En **2044**, mon oncle aura le double de mon âge.

Solution :

Méthode 1 par essais-rectifications : on peut essayer dans 1 an, dans 2 ans, dans 3 ans ...

Méthode 2 : lors de quelques premiers essais, on peut remarquer que l'écart entre les deux âges est constant et égal à 26 ans. Donc mon oncle aura le double de mon âge quand j'aurai 26 ans, et il en aura 52. Ce sera dans 19 ans, donc en 2044.

Méthode 3 : J'ai 7 ans en 2025, donc je suis né en 2018. En 2018 mon oncle avait 26 ans. Mon oncle aura donc le double de mon âge 26 ans après ma naissance, donc en 2044 (j'aurai 26 ans et mon oncle 52 ans).

Remarque : On cherche à ce que "26 de plus" corresponde à "double de 26".

Prolongement : cf. problème 1 de la manche 2 du rallye 2024.

6) Le bon code 12 ★

Énigme 1 :

28	24	30	17	20	22	26	24	26
12	20	28	14	18	20	24	20	22
24	16	24	10	22	25	20	16	26
12	14	10	6	8	12	16	12	30
14	10	6	2	5	9	18	18	22
18	14	9	6	10	14	18	22	28
20	18	14	10	14	18	22	26	30
24	14	10	12	18	22	26	31	34

Sur cette grille, on se déplace en partant de la case grisée. On va d'une case à une autre voisine par un de ses côtés et en ajoutant 4. On sort de la table des nombres par la case d'un coin. Quel est le nombre inscrit dans cette case ?

Réponse : on sort de la table par la **case portant le nombre 34**.

Rallye mathématique sans frontière Occitanie-Pyrénées



Cycle 2 : réponses de la première manche

du jeudi 13 novembre 2025



Solution : On peut partir de la case 2 et trouver par tâtonnement le bon chemin. Une autre stratégie, plus rapide, consiste à partir d'un coin et de se rapprocher de la case de départ, en retirant 4. Pour les plus grands, on peut d'emblée éliminer les coins portant les nombres 28 et 24, ce sont des multiples de 4 or la case de départ est 2 (le nombre sur la case de sortie est la somme de 2 et d'un multiple de 4, il n'est donc pas multiple de 4).

$26 = 2 + 4 \times 6$ donc 26 pourrait convenir mais en retranchant 4, on se trouve sur 22 et dans une impasse ! La seule case possible est donc celle portant le nombre 34 et le chemin est : $34 - 30 - 26 - 22 - 18 - 14 - 10 - 6 - 2$.

Remarque : Ce type d'activité est l'occasion de restituer des procédures de calcul mental, en s'appuyant sur certains résultats mémorisés. Ici, les élèves sont amenés à compter de 4 en 4. Si le nombre de départ est un multiple de 4, tous les nombres convoqués le sont aussi. Dans une séance de calcul mental, on peut sortir du procédé Lamartinière classique (qui consiste à écrire sur son ardoise le résultat et à le montrer au signal) en proposant un jeu du furet. On constitue plusieurs équipes (3, 4 ou 5 élèves). Chaque élève est chargé d'annoncer à haute voix le nombre qui a été dit précédemment, augmenté d'un pas choisi par l'enseignant (pour compléter ce problème, ce pourrait être 4). Son voisin énonce alors le nouveau nombre et ainsi de suite. Le nombre d'élèves dans chaque équipe fait que chacun est attentif puisque l'action d'énoncer un nombre revient rapidement. Au départ d'une manche, le nombre initial est annoncé par l'enseignant, chaque équipe s'en empare (il aura fallu au préalable s'entendre sur qui « l'attrapait » et dans quel sens on allait tourner). Selon le niveau de classe, on peut ajouter des contraintes : un élève qui annonce un multiple de 5 (par exemple) tape dans ses mains, si on dépasse un nombre fixé au départ (100 par exemple), on compte alors à rebours. On arrête le jeu après un temps donné et l'équipe qui aura été le plus loin gagne la manche.

L'enseignant ne peut pas contrôler tous les nombres énoncés, ce contrôle s'effectue dans le groupe lui-même. Cependant, une analyse rapide permet de savoir si une erreur a été commise dans un groupe : dans notre exemple, c'est un multiple de 4 augmenté du nombre annoncé au départ.

Prolongement : Voir les activités Labynombres dans les ouvrages Ermel (Ed Hatier). Des grilles sont également téléchargeables sur Internet.

Énigme 2 : On a écrit en lettres la suite des nombres de un à vingt. Quel est celui qui a le plus grand nombre de lettres (attention le tiret n'est pas une lettre) ?

Réponse : le nombre de un à vingt qui a le plus grand nombre de lettres est **quatorze**.

Solution : Une organisation méthodique permet de trouver rapidement la réponse : un ; deux ; trois ; quatre ; cinq ; six, sept ; huit ; neuf ; dix ; onze ; douze ; treize ; **quatorze** ; quinze ; seize ; dix-sept ; dix-huit ; dix-neuf ; vingt.

Remarques : Il peut être judicieux de faire remarquer que la longueur de l'écriture en lettres d'un nombre n'est pas un indicateur de la grandeur du nombre.

Ce que nous dit l'Académie française sur l'écriture des nombres : http://academie-francaise.fr/questions-delaque#57_strong-em-nombres-criture-lecture-accord-em-strong.

Prolongement : On a écrit en lettres la suite des nombres de un à cent (ou au nombre le plus grand déjà rencontré par les élèves selon le niveau). Quels sont les trois qui ont le plus petit nombre de lettres et les trois qui ont le plus grand nombre de lettres (attention le tiret n'est pas une lettre) ?

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 code à trouver est 48** ($34+14$).

Remarque : Les exercices de type « le bon code » ont pour objectif de solliciter davantage la coopération entre élèves.