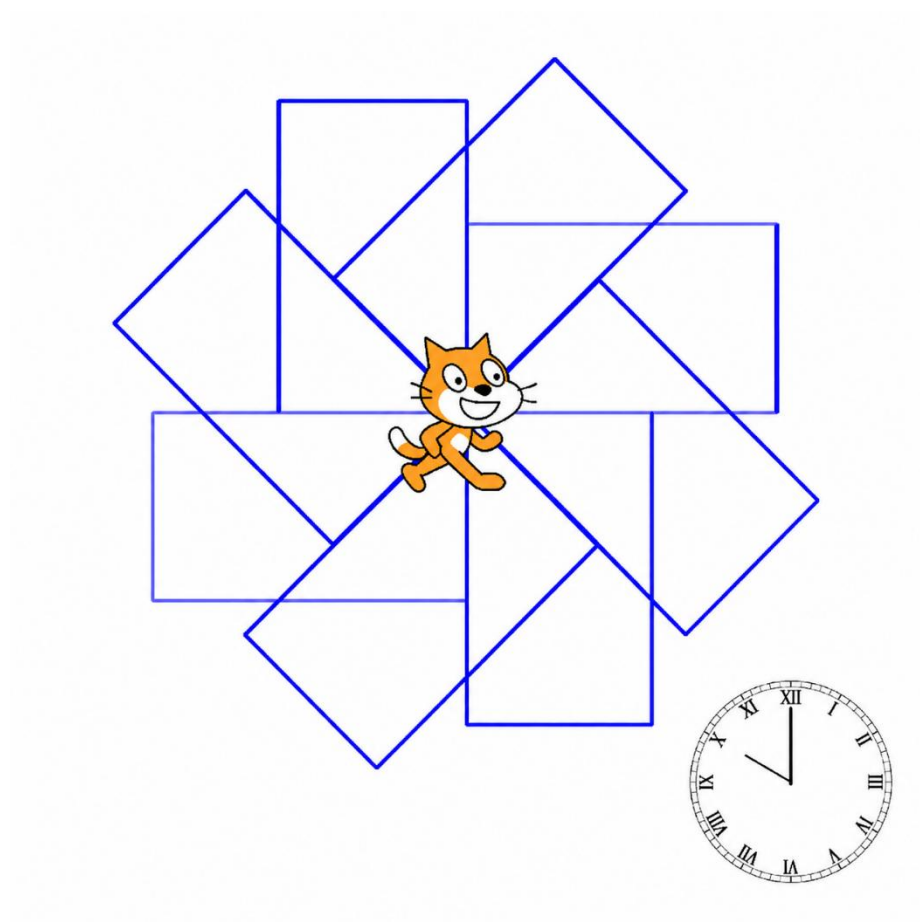


RALLYE MATHÉMATIQUE DES COLLÈGES DE BOURGOGNE 2026



INSTITUT DE RECHERCHE SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES
Faculté Sciences Mirande - B.P. 47 870 - 21078 DIJON cedex

☎ 03 80 39 52 30 - Télécopie 03 80 39 52 39

@ : iremsecr@ube.fr

<https://irem.ube.fr/>

C'est avec une immense fierté que l'**Institut de Mathématiques de Bourgogne (IMB)** s'associe une nouvelle fois au **Rallye Mathématique des Collèges de Bourgogne**, une initiative phare de l'IREM de Dijon. Cette 29^e édition, riche en défis stimulants et en moments de partage, a une fois de plus démontré que les mathématiques sont bien plus qu'une discipline scolaire : ce sont un langage universel, un terrain de jeu pour nos neurones, et une source inépuisable de curiosité. Cette année encore, le Rallye a su illustrer la beauté des mathématiques en réunissant des élèves de toute la Bourgogne autour d'énigmes qui mêlent logique, créativité et rigueur.

Je tiens à saluer l'engagement exceptionnel de l'équipe organisatrice de l'IREM, sous la direction enthousiaste de Patrick Tardivel, ainsi que celui des correcteur·rice·s bénévoles, et de tous les partenaires qui rendent cet événement possible. Votre travail acharné, depuis la conception des énoncés jusqu'à la logistique du jour J, est une démonstration de votre dévouement à transmettre le goût des mathématiques aux jeunes générations. Je n'oublie pas non plus les enseignant·e·s qui, dans chaque collège, ont su transmettre à leurs élèves le goût du défi et de la réflexion. Votre rôle est crucial : vous êtes les passeur·euse·s qui font vivre les mathématiques au-delà des salles de classe.

Un bravo particulier aux 6 899 élèves de Bourgogne (et au-delà !), issus de 63 collèges, qui ont relevé le défi cette année. Votre enthousiasme, votre créativité et votre esprit d'équipe sont la meilleure récompense pour nous toutes et tous. Que vous ayez résolu des énigmes avec des dés, des algorithmes, ou des constructions géométriques, vous avez montré que les mathématiques sont une aventure ludique, collaborative et exigeante.

Enfin, je souhaite remercier nos deux tutelles, **le CNRS et l'Université Bourgogne Europe**, ainsi que les différents partenaires et les entreprises locales pour leur soutien indéfectible. Grâce à vous, le Rallye continue de rayonner et d'inspirer. Que cette édition 2026 reste gravée dans vos mémoires comme un moment où les mathématiques ont su réunir, émerveiller et dépasser les limites. À l'année prochaine pour de nouveaux défis !

Gwénaél MASSUYEAU, Directeur de l'Institut de Mathématiques de Bourgogne

Le Rallye mathématique des collèges de Bourgogne, organisé par l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (IREM) de Dijon, est un événement phare pour les élèves bourguignons passionnés de mathématiques.

Pour les élèves, enseignants et accompagnateurs fidèles à cette aventure, nous espérons que cette 29^e édition sera aussi captivante que la 28^e, marquée par la participation des oratrices ou orateurs du congrès de la Société Mathématique de France. Nous relevons ce défi !

Les finalistes auront la chance de participer à de nombreux ateliers animés par les membres de l'Institut de Mathématique de Bourgogne (IMB) et du laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB). Mes collègues qui s'investissent avec passion auront à cœur de prouver l'engagement de l'IMB et de l'ICB en faveur de la diffusion des mathématiques et des sciences auprès des jeunes.

Les organisateurs tiennent à féliciter les 6 899 élèves issus de 63 établissements en Bourgogne ou à l'étranger en Côte d'Ivoire pour leur participation. Je souhaite également remercier chaleureusement Stéphanie Prunier, Sandrine Agier, Cécile Kone, Jade Lonjarret, Alain Mascret, Jean-François Mugnier, Claire Pradel et Christelle Valin pour leur travail d'équipe précieux pour la préparation des énoncés et l'encadrement de la correction des copies.

Je remercie tout particulièrement Céline Daubigney qui ne ménage pas ses efforts, dont l'implication et le travail exceptionnel sont essentiels à l'organisation du Rallye.

Enfin, je tiens à exprimer ma gratitude à Léo Dort, nouveau directeur adjoint de l'IREM de Dijon, pour son enthousiasme pour la diffusion des mathématiques auprès du grand public, ainsi qu'à Vincent Boudon pour son action en faveur du rapprochement entre l'IMB et l'ICB, au service de la diffusion des sciences.

Patrick TARDIVEL, directeur de l'IREM de Dijon

Le rallye mathématique des collèges : l'alliance de la résolution de problèmes et de l'enthousiasme partagé

Chaque année, le rallye mathématique des collèges s'impose comme un moment phare, où les élèves travaillent sur des problèmes mathématiques à travers le prisme de la collaboration et de la découverte. Bien plus qu'une simple compétition, cet événement transforme la résolution d'énigmes en une aventure collective, où chaque équipe met en commun sa logique, son imagination et sa persévérance pour relever des défis inédits.

Les problèmes proposés, toujours renouvelés et inventifs, sont le fruit du travail remarquable de l'équipe de l'IREM de Dijon. Je souhaite saluer ici l'engagement sans faille des professeurs concepteurs des sujets, dont l'expertise et la passion garantissent des épreuves à la fois exigeantes et captivantes.

Un tel projet ne pourrait voir le jour sans l'implication des enseignants de mathématiques. Leur rôle est double : ils préparent leurs élèves à aborder ces défis avec confiance, et à initier cette dynamique collective qui fait toute la réussite du rallye. Leur engagement est la preuve de leur attachement à transmettre bien plus que des savoirs : la culture de la résolution de problèmes, avec persévérance, et du plaisir de faire des mathématiques.

Au cœur de cet événement, ce sont les élèves qui en font la réussite. Leur enthousiasme, leur curiosité et leur capacité à travailler en équipe transforment chaque édition en un moment unique. En s'attaquant à des problèmes parfois déroutants, en osant tester des pistes audacieuses, ils montrent que les mathématiques sont aussi un terrain de jeu, où l'on grandit en partageant ses idées et en repoussant ses limites.

Enfin, ce rallye doit beaucoup à la vision et à l'action de l'IREM, et notamment à celle de son directeur, Patrick Tardivel, dont le soutien permet à cette initiative de s'épanouir et de rassembler, année après année.

Le rallye mathématique des collèges est bien plus qu'un concours : c'est une célébration de l'intelligence collective, où chaque contribution compte. À toutes les équipes et à tous les participants, j'adresse mes plus vives félicitations pour avoir fait de cette édition 2026 un nouveau succès.

Frédéric LEMASSON, IA-IPR de mathématiques

29^e édition du Rallye

Rallye glouton

Cette année le Rallye mathématique s'est déroulé le 27 février. Rallye « glouton » car il a voulu manger à des « râteliers » très divers. Certaines inspirations nous sont venues du Japon : Kakuro (ou Kakkuro) et Menseki Meiro, jeux très prisés des étudiants soucieux de faire travailler leurs méninges avant les examens ! Plongée dans le XVII^e siècle avec Pierre de Fermat ou Marie Crous. Habillages parfois loufoques avec des dragons affamés et des pigeons obèses. Scrutch et Scritch ont dû faire tourner la tête à certains car les aiguilles des horloges n'ont pas toujours tourné bien rond. L'affichage digital a fait oublier que la petite aiguille avance proportionnellement à la grande ! Une évidence pour grand-père qui mettait la comtoise à l'heure avec son index... pas besoin de pile au lithium, seulement de l'énergie « humaine ». Enfin les intemporels : mystères numériques, magie, jeux de cartes et puzzles géométriques.

D'après les échos que nous avons, les équipes ont apprécié de s'amuser avec les mathématiques. Pas de problème sur la compréhension des sujets, le téléphone de l'IREM est resté muet. Beaucoup d'établissements rendent le Rallye obligatoire en 6^e et en 5^e (il faut y goûter pour savoir si c'est bon) – une heure qui passe vite – et le laissent au volontariat en 4^e-3^e. L'originalité de « notre » rallye bourguignon est qu'il s'adresse à des **équipes** et non à des individus ou à des classes entières, comme cela se pratique aussi. Les membres fondateurs y tenaient beaucoup, espérant ainsi favoriser le travail en équipes dans les classes, souhaitant que l'école forme des futurs citoyens plus enclins à la coopération qu'à la compétition, même si, en lui-même, le rallye amène à se mesurer à d'autres inconnus.

Année	Nombre d'élèves				Nombre de collèges			
	2023	2024	2025	2026	2023	2024	2025	2026
Côte-d'Or	3 131	2 980	3 177	2 748	27	22	26	24
Nièvre	494	538	654	618	7	7	9	8
Saône & Loire	2 066	2 582	2 104	2 541	16	19	18	19
Yonne	1 011	1 223	1 173	992	9	10	12	12
Bourgogne	6 702	7 323	7 108	6 899	59	58	65	63

Pour cette 29^e édition, la participation est stable. Un ou deux collèges en moins ou en plus... Nous n'en savons pas les causes, sans doute des contingences plutôt internes puisqu'il y a beaucoup de fidélité chez les participants. La variation minime est bien inférieure en pourcentage à celle du prix du gasoil ! Même si le total de 6 899 (pas 6 900) ressemble à l'affichage des prix qui vont jusqu'au millième d'euro que personne n'a jamais vu dans son portemonnaie ! (orthographe 1990)

Cette fidélité nous fait plaisir et nous encourage à continuer, malgré les difficultés diverses pour organiser les réunions de l'équipe. Néanmoins, cela n'empêche pas les collègues de nous faire part de quelques critiques, remarques ou suggestions qui nous aideront à mieux faire à l'avenir. Le souhait de toujours est que d'autres collègues ou futurs collègues viennent renforcer l'équipe, apporter de nouvelles idées pour que le Rallye vive encore longtemps... dans la convivialité et la bonne humeur créative.

Cette année, nous avons expérimenté la correction dans les établissements, ce qui simplifie grandement la tâche de tous et limite les frais (voire les pertes !). Comme toujours, les barèmes sont difficiles à interpréter sur certaines questions, malgré la loyauté et la bonne volonté des correcteurs. L'équipe a effectué une double correction des 15 meilleures copies de chaque niveau pour les 4 départements pour que le classement soit le plus juste possible.

Rendez-vous en 2027 pour le 30^e anniversaire...

Il convient bien sûr de remercier très sincèrement les fidèles acteurs, sans l'appui desquels le Rallye ne pourrait exister :

- l'IREM (notre secrétaire vigilante), l'IMB et l'université de Bourgogne ;
- les inspections académiques ;
- les principaux de collèges, **les professeurs organisateurs** et les surveillants ;
- **les correcteurs**, tous bénévoles ;
- les conseils départementaux ;
- les mécènes : l'Association des Professeurs de Mathématique (APMEP), le CNRS, la SMF, le Conseil Départemental de Côte-d'Or, le Conseil Départemental de l'Yonne, le magasin Jocade, Numworks, Games Factory Dijon et Quetigny et Trampoline Expérience Dijon.

L'équipe organisatrice :

Stéphanie PRUNIER	Sandrine AGIER	Myriam DUBOIS	Cécile KONE	Jean-François MUGNIER
	Alain MASCRET	Claire PRADEL	Christelle VALIN	

Participation des collèges de Côte-d'Or

Nom du Collège	Nombre d'équipes par niveau				Nbre Candidats	Nbre d'équipes
	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e		
Collège Albert et Robert DINET	19	12	0	0	116	31
Collège André LALLEMAND	11	11	9	9	149	40
Collège Boris VIAN	22	4	0	0	93	26
Collège Camille CLAUDEL	18	10	6	2	133	36
Collège Champ-Lumière	18	18	3	1	156	40
Collège Claude GUYOT	4	6	1	5	62	16
Collège Clos de Pouilly	51	5	7	8	259	71
Collège Edouard HERRIOT	2	2	2	2	31	8
Collège Emile LEPITRE	3	6	5	3	60	17
Collège Fontaine des Ducs	0	7	0	1	25	8
Collège François de la Grange	4	5	0	0	29	9
Collège Gaston BACHELARD	6	5	3	2	58	16
Collège Gaston ROUPNEL	0	26	0	0	94	26
Collège Henri MORAT	4	0	8	0	46	12
Collège Jacques MERCUSOT	7	10	5	7	107	29
Collège Le Chapitre	6	11	0	0	61	17
Collège Marcel AYMÉ	9	2	0	0	43	11
Collège Monge	5	3	0	4	47	12
Collège Montchapet	7	12	4	4	98	27
Collège Pasteur Montbard	3	5	0	0	31	8
Collège Saint-Cœur	34	38	38	0	405	110
Collège Saint-François de Sales	15	16	21	8	237	60
Collège Saint-Joseph Dijon	0	17	10	4	109	31
Collège Saint-Michel	41	39	0	0	299	80
TOTAL	289	270	122	60	2 748	741

• **Participation des collèges de l'Yonne**

Nom du Collège	Nombre d'équipes par niveau				Nbre Candidats	Nbre d'équipes
	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e		
Collège Abel MINARD	11	7	2	5	89	25
Collège Albert CAMUS	10	5	3	1	70	19
Collège André LEROI-GOURHAN	14	4	2	1	76	21
Collège André MALRAUX	36	0	0	0	119	36
Collège Claude DEBUSSY	5	7	19	1	114	32
Collège Jacques PREVERT	28	4	5	0	134	37
Collège Jean BERTIN	18	0	0	0	69	18
Collège La Croix de l'Orme	4	6	2	1	52	13
Collège Maurice CLAVEL	8	5	4	1	67	18
Collège Parc des Chaumes	10	10	4	5	114	29
Collège Paul FOURREY	0	8	4	0	44	12
Collège Pierre LAROUSSE	6	2	1	3	44	12
TOTAL	150	58	46	18	992	272

• **Participation des collèges de Saône et Loire**

Nom du Collège	Nombre d'équipes par niveau				Nbre Candidats	Nbre d'équipes
	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e		
Collège Bréart	8	3	2	2	58	15
Collège Condorcet	33	34	38	24	453	129
Collège Croix Menée	9	7	2	3	83	21
Collège En Bagatelle	26	5	3	4	142	38
Collège Jorge SEMPRUN	0	14	0	0	51	14
Collège Jules FERRY	0	17	0	0	65	17
Collège La Varandaine	0	15	13	0	101	28
Collège Louis ARAGON	4	3	6	0	50	13
Collège Louis PASTEUR Saint-Rémy	0	7	7	2	60	16
Collège Louis PERGAUD	18	0	0	0	70	18
Collège militaire d'Autun	14	14	1	3	109	32
Collège Notre Dame Louhans	0	2	0	0	6	2
Collège Notre Dame Mâcon	43	42	42	35	614	162
Collège PASTEUR Mâcon	19	6	4	0	113	29
Collège Pierre FAURE	7	6	7	5	94	25
Collège René CASSIN	15	5	5	7	122	32
Collège Roger VAILLAND	14	14	12	16	186	56
Collège Saint Gilbert	12	2	5	1	73	20
Collège Saint-Exupéry	11	5	6	2	91	24
TOTAL	233	201	153	104	2 541	691

• **Participation des collèges de la Nièvre**

Nom du Collège	Nombre d'équipes par niveau				Nbre Candidats	Nbre d'équipes
	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e		
Collège Antony DUVIVIER	9	4	2	1	62	16
Collège Arsène FIÉ	3	2	4	2	43	11
Collège Fénelon	18	9	17	3	182	47
Collège Giroud de Villette	5	4	2	2	52	13
Collège Jean ARNOLET	7	4	4	5	73	20
Collège Les Amognes	12	12	0	0	94	24
Collège Les Guilleraults	8	7	4	2	77	21
Collège Paul LANGEVIN	0	7	3	0	35	10
TOTAL	62	49	36	15	618	162

L'important est de montrer les démarches de vos recherches.
Toute explication (schémas, essais, calculs...) est la bienvenue et sera valorisée.

Énigmes 1, 2 et 3

★ Reportez-vous à la *feuille-réponse*.

Recherche 4

Mathématique

Merlin le Mathémagicien réalise un tour de magie à Arthur. Il lui présente un jeu de 32 cartes auquel il attribue des points (7, 8, 9, 10, Valet vaut 11, Dame vaut 12, Roi vaut 13, As vaut 1).

Arthur tire 3 cartes au hasard :

- Les trois cartes sont de valeurs différentes.
- La somme des valeurs des trois cartes est 26.
- Il y a exactement une seule carte de type Valet, Dame, Roi ou As parmi elles.

★ Merlin le Mathémagicien a deviné les valeurs des 3 cartes. **Et vous ?**

Recherche 5

Le dragon glouton

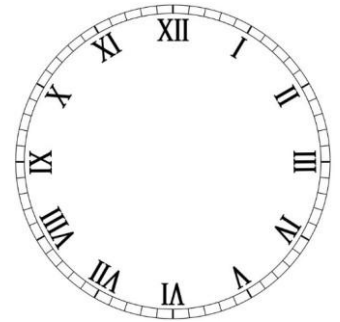
Un dragon adore manger des moutons magiques.

Chaque jour, il mange la moitié des moutons qu'il reste dans l'enclos, plus un mouton en plus pour le dessert.

Exemple : S'il reste 10 moutons, il en mange $\frac{10}{2} + 1 = 6$ ce jour-là.

Après trois jours, il ne reste plus qu'un mouton.

★ Combien de moutons y avait-il au départ ?



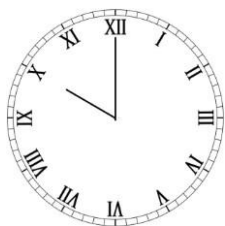
Énigme 6

Ding Deng Dong à nous rendre Dingo...

Les horloges circulaires ont deux aiguilles :

- une petite pour indiquer les heures et une grande pour préciser les minutes ;
- la **petite aiguille tourne proportionnellement** au temps.

1 : Une vieille horloge ci-dessus a perdu ses aiguilles. **Mais où est donc son centre ?** Laissez les traits de constructions apparents. (Utilisez soit l'horloge de ce sujet, soit celle en annexe. Dans tous les cas à coller sur votre copie double.)



2 : Cette même horloge sonnait toutes les heures (*exemple* : elle sonnait 8 coups à 8 h et à 20 h) et un coup à chaque demi-heure. Elle sonne 12 coups à midi et à minuit. **Combien** de coups sonnait-elle **en 24 h**? Combien de coups aurait-elle sonnés **ce mois-ci** ? **JUSTIFIEZ**

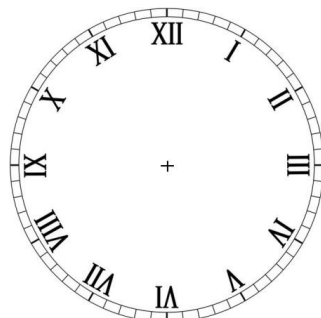
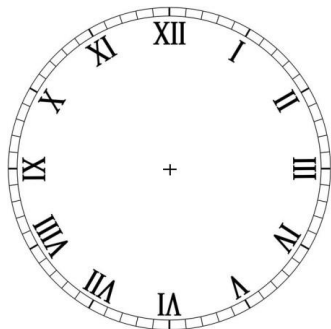
3 : **[UNIQUEMENT pour les 5^e]** Sur l'horloge ci-contre, sachant que nous sommes le matin, **donnez** l'heure affichée. Puis **déterminez**, par un calcul, l'angle formé par les 2 aiguilles.

4 : Tracez les aiguilles pour représenter l'heure donnée :

Cas (a) : 8 h 30

Cas (b) : Dans un miroir, on lit :

21 : 50

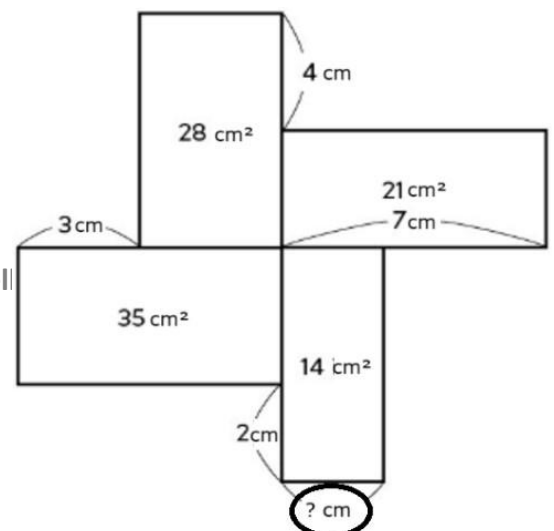


(Utilisez soit les horloges ci-dessus, soit celle sur votre copie double.)

Recherche 7

Menseki Meiro© **[UNIQUEMENT pour les 5^e]**

★ Donnez la dimension manquante.



Énigme 1**Un probable mathématicien**

Prénom et nom d'un célèbre mathématicien se cachent dans cette grille, mais il y a des lettres en trop.

Un chiffre indique le nombre de lettres à conserver parmi celles des quatre sommets de chaque carré.

★ Noircissez les lettres inutiles.

★

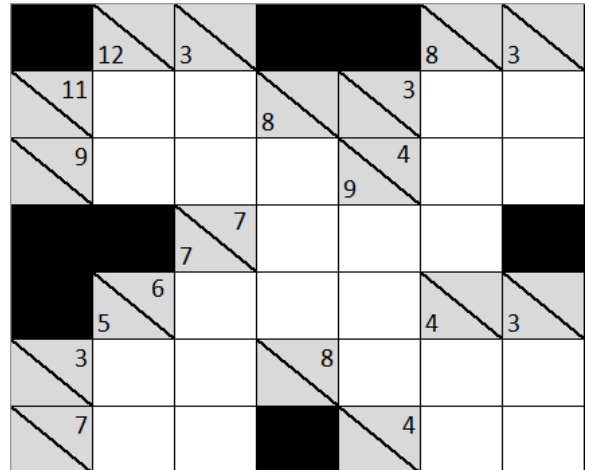


lettres restantes de gauche à droite et de haut en bas, vous **obtiendrez l'identité** de ce français du XVII^e siècle qui a étudié les phénomènes caractérisés par le hasard et l'incertitude. Il est connu pour avoir énoncé un théorème dont la démonstration n'a été établie que plus de 300 ans plus tard, par le mathématicien britannique Andrew Wiles, en 1994.

Énigme 2**Kakuro©**

★ **Complétez** la grille suivante avec les chiffres de 1 à 9, sachant que chaque nombre correspond à la somme des cases de la ligne ou de la colonne.

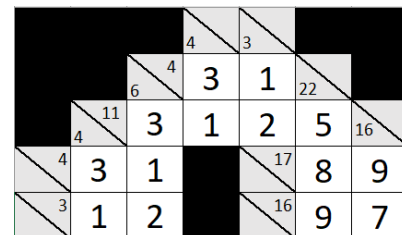
Un chiffre donné ne peut être utilisé **qu'une seule fois** dans une somme.



Par exemple :

6 est le résultat de l'addition de 3+1+2.

4 est le résultat de l'addition de 1+3 et non de 2+2.

**Énigme 3****Balance ton dragon**

Dans un centre animalier, Thomas a pu voir des pigeons, des chats et des dragons.

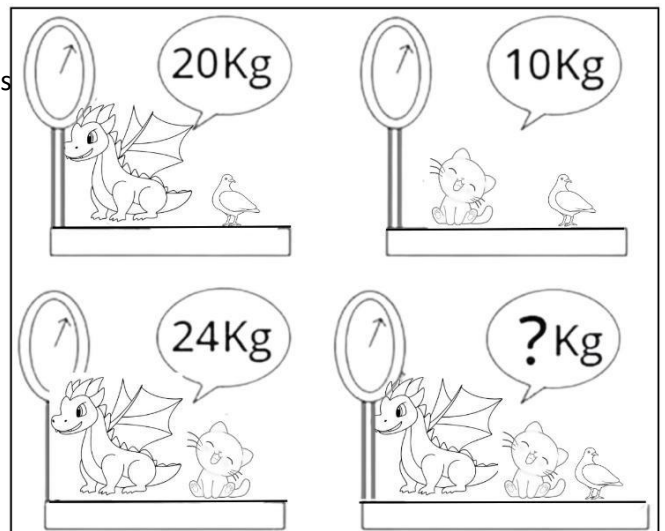
Thomas a pu compter 20 têtes, 72 pattes et 30 ailes.

★ **Combien y a-t-il de pigeons ? de chats ? et de dragons ?**

En se promenant les soigneurs ont exposé l'affiche ci-contre. Thomas a pu en déduire la masse des 3 animaux ainsi que la masse de chacun d'entre eux.

★ **Peux-tu, toi aussi retrouver ces valeurs ?**

★ **Qui a trop mangé ?**

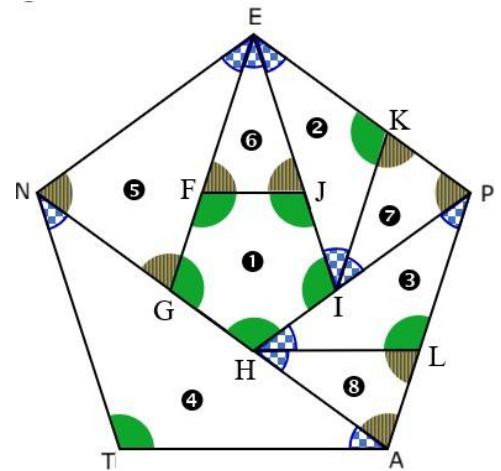


			4	3				
		6	4	3	1	22		
		4	11	3	1	2	5	16
	4	4	3	1		17	8	9
3	3	1	2		16	9	7	

Recherche 8

Puzzle

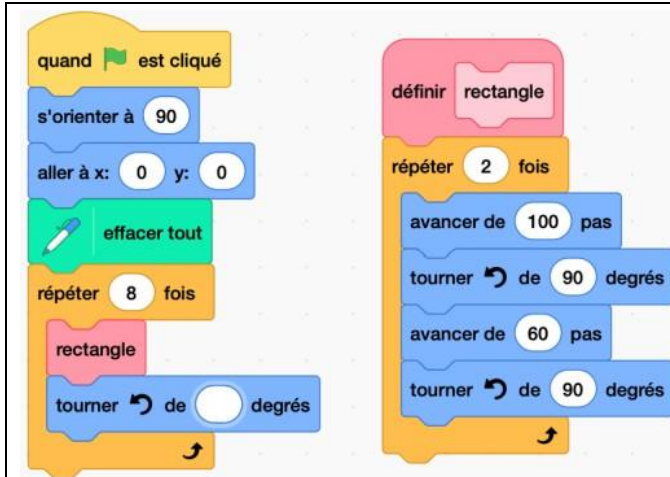
Un pentagone régulier est un polygone ayant 5 côtés égaux et 5 angles de même mesure. Pour tracer un pentagone régulier, Émile a tracé un cercle de centre O et de rayon OA = 6 cm. Il divise 360° par 5 et obtient 72° . Il place alors 4 points sur le cercle successivement T, N, E et P pour que $\widehat{OT} = \widehat{TN} = \widehat{NE} = \widehat{EP} = 72^\circ$. Il trace ensuite le pentagone PENTA.



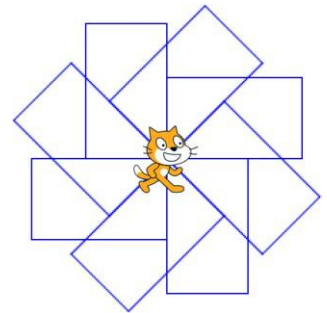
- Utilisez** la méthode d'Émile pour construire le même pentagone sur votre copie double.
 - Calculez** alors la mesure de l'angle $\widehat{TN}$ pour connaître la mesure des angles d'un pentagone.
- Émile partage un pentagone régulier pour fabriquer le puzzle ci-contre. Il est constitué d'un petit pentagone régulier ① et de 7 triangles isocèles numérotés de ② à ⑧ avec les angles codés de même mesure.
- Trouvez** la mesure des trois angles différents présents sur cette figure. (Codage uni, rayé et damier)
- Jade, la petite sœur d'Émile qui est en CM2, a découpé les pièces du puzzle pour s'amuser. En prenant certaines pièces, elle a réussi à former un losange et un parallélogramme, mais pas un rectangle ni un carré.
 - Découpez toutes** les pièces du puzzle (cf. *Annexe*). **Reconstituez**, sans chevauchement, l'empreinte (cf. *feuille-réponse*). **Collez** vos pièces proprement.
 - Émile se demande de quelle nature est ce quadrilatère. **Éclairez** précisément Émile (aucune justification n'est demandée).
 - Expliquez** à Jade pourquoi il n'est pas possible d'obtenir un rectangle ou un carré.

Énigme 9

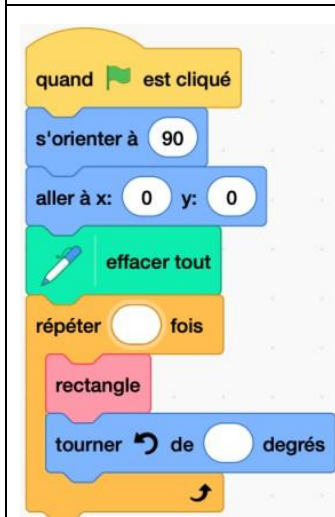
Scratch et Scratch



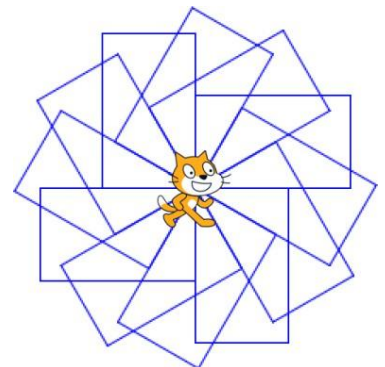
Scratch a réalisé le dessin ci-dessous à l'aide du programme ci-contre mais il a oublié quel angle il avait noté dans la dernière ligne de programme. Il se souvient juste que c'était un angle de moins de 360° .



★ **Donnez** toutes les possibilités.



Pendant ce temps, Scratch réalise également une figure mais il a aussi perdu le contenu de 2 instructions. Il se souvient qu'il a répété les instructions un nombre minimum de fois et que l'angle qu'il a noté est inférieur à $1\,000^\circ$.



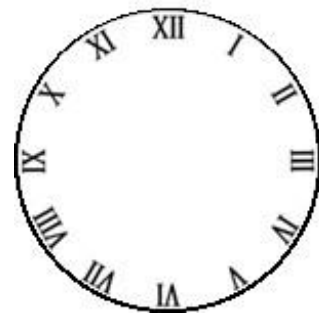
★ **Donnez** toutes les possibilités.

Recherche 10

Ding Deng Dong à nous rendre Dingo...

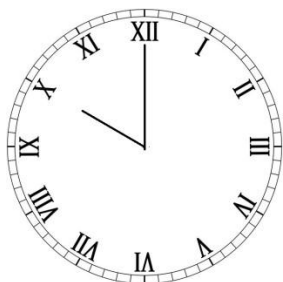
Les horloges circulaires ont deux aiguilles :

- Une petite pour indiquer les heures et une grande pour préciser les minutes.
- La **petite aiguille tourne proportionnellement** au temps.



1 : Une vieille horloge a perdu ses aiguilles. Mais **où est** donc son centre ? **Laissez** les traits de constructions apparents. (Utilisez soit l'horloge de ce sujet, soit celle en annexe. Dans tous les cas à coller sur votre copie double.)

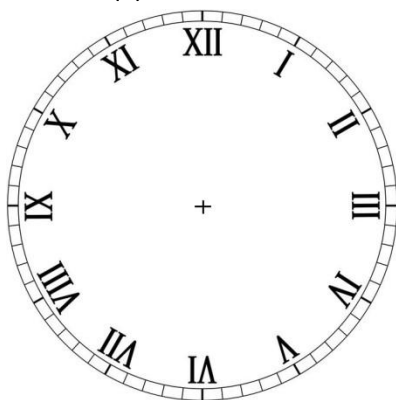
2 : Cette même horloge sonnait toutes les heures (*exemple* : elle sonnait 8 coups à 8 h et à 20 h) et un coup à chaque demi-heure. Elle sonne 12 coups à midi et à minuit. **Combien** de coups sonnait-elle en **24 h** ? **Combien** de coups aurait-elle sonnés **ce mois-ci** ? Et **cette année** ?



3 : Sur l'horloge ci-contre, sachant que nous sommes l'après-midi, **donnez** l'heure affichée. Puis **déterminez**, par un calcul, l'angle formé par les 2 aiguilles.

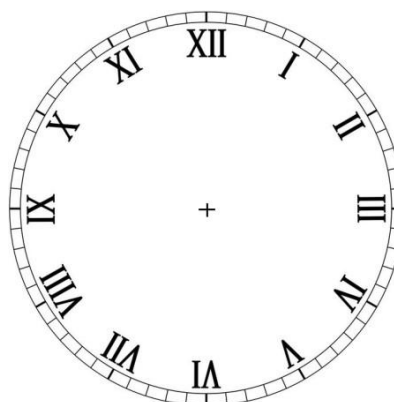
4 : **Tracez** les aiguilles des deux horloges (sur l'annexe également), que vous collerez sur votre copie double.

Cas (a) : 8 h 30



Cas (b) : Dans un miroir on lit

21 : 50



Puis **déterminez**, par un calcul, l'angle formé par les 2 aiguilles, dans chaque cas.

(Utilisez soit les horloges de ce sujet, soit celles en annexe. Dans tous les cas à coller sur votre copie double.)

5 : **[Uniquement 3^e]** **Donnez** toutes les heures possibles où les aiguilles forment un angle de 44°.

Recherche 11L'eldorado des solides **[Uniquement 3^e]**

Dans l'Eldorado, on fabrique des solides en or de trois sortes :

- des cônes de révolution dont le rayon de la base et la hauteur sont égaux ;
- des demi-boules de même rayon que le cône ;
- des cylindres de révolution dont le rayon et la hauteur sont les mêmes que ceux du cône.

Le cône coûte 100 € et le prix de chaque solide est proportionnel à la masse d'or qui le constitue.

Paloma possède un cône, une demi-boule et un cylindre.

★ **Combien** coûte ce qu'elle possède ?

Paloma voudrait faire des échanges et avoir plusieurs fois le même solide. Elle veut connaître toutes les possibilités de solides qu'elle pourrait avoir avec cette même somme d'argent.

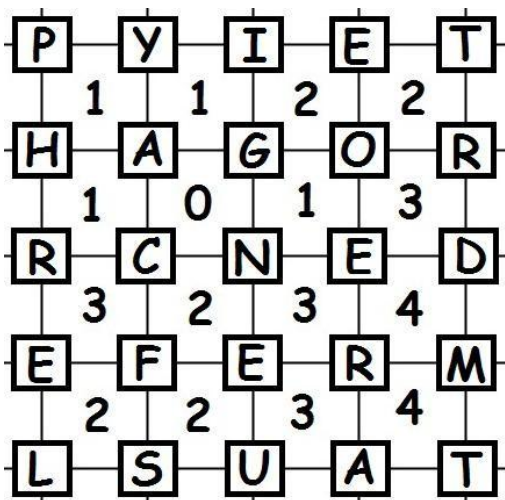
★ **Donnez** la liste de toutes ces possibilités.

Énigme 1**Probable mathématicien**

Les prénom et nom d'un célèbre mathématicien se cachent dans cette grille, mais il y a des lettres en trop.

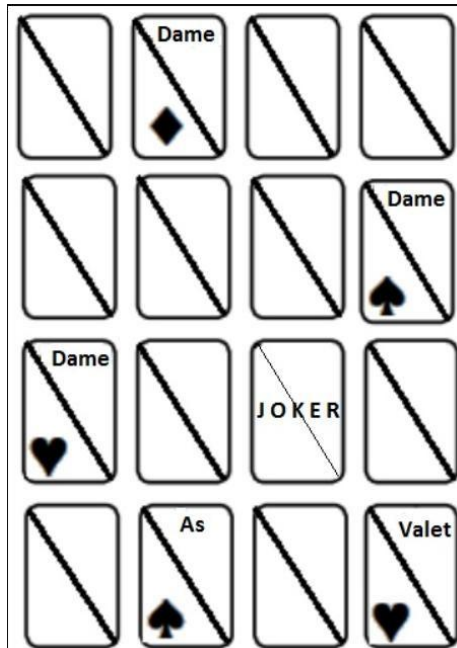
★ **Noircissez** les lettres inutiles, vous obtiendrez l'identité de ce français du XVII^e siècle qui a étudié les phénomènes caractérisés par le hasard et l'incertitude. Il est connu pour avoir énoncé un théorème dont la démonstration n'a été établie que plus de 300 ans plus tard, par le mathématicien britannique Andrew Wiles, en 1994.

Aide : Un chiffre indique le nombre de lettres à garder parmi les quatre sommets de chaque carré.

**Énigme 2****Mathématique**

Arthur a placé, faces cachées, les 4 as, les 4 rois, les 4 dames et les 4 valets d'un jeu de cartes de façon à n'avoir qu'une fois chaque couleur (cœur, carreau, trèfle, pique) et une fois chaque valeur (as, roi, dame, valet) par ligne et par colonne.

Durant un court instant d'absence, la fée Morgane a remplacé une des cartes par un joker. A son retour, Arthur tourne une à une ses cartes. A la 6^e carte, il découvre avec stupeur le joker. Voici ce que voit alors Arthur :



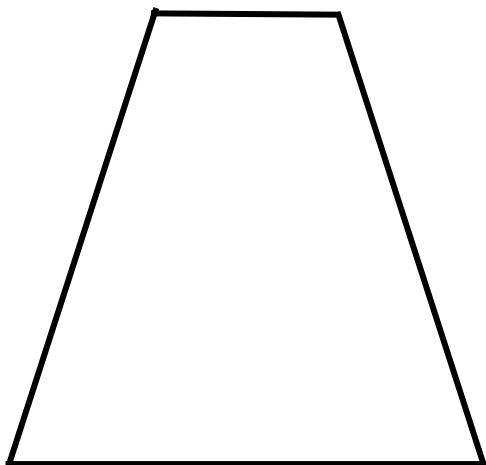
Morgane lui rendra sa carte seulement s'il peut lui dire la couleur et la valeur de celle-ci sans retourner aucune autre carte. Aidez Arthur en lui disant quelle carte a été subtilisée par Morgane pour cela :

- ★ Complétez cette grille avec les couleurs et les valeurs.
- ★ Identifiez la carte subtilisée par Morgane.

Recherche 8

Puzzle

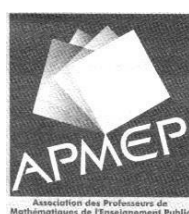
Empreinte 3) a)

**Énigme 7**

Kakuro©

Complétez la grille avec des chiffres de 1 à 9.





NUMWORKS

