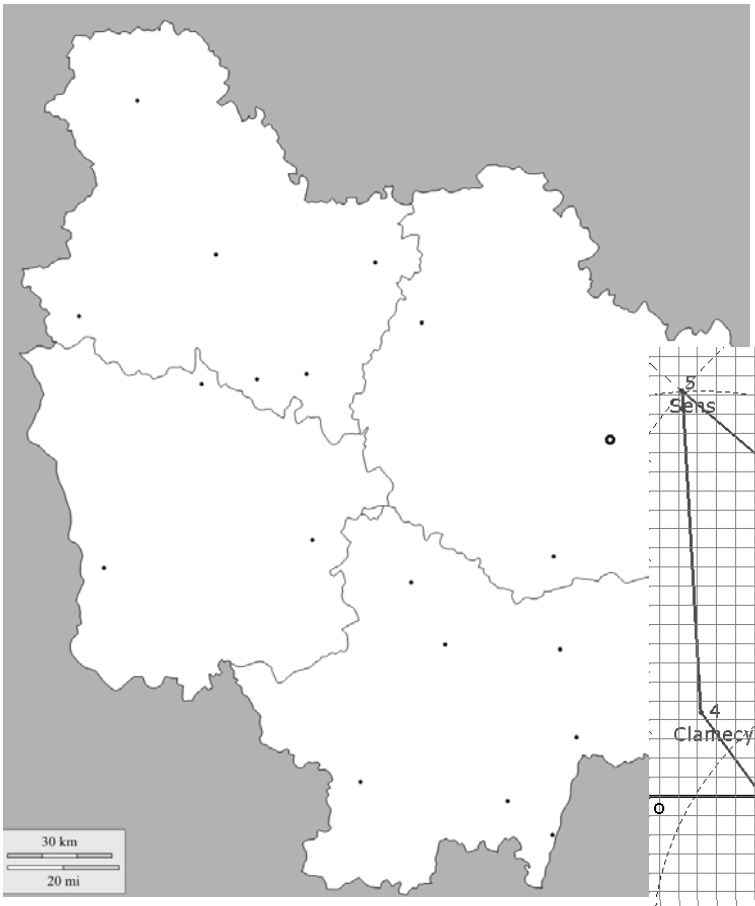
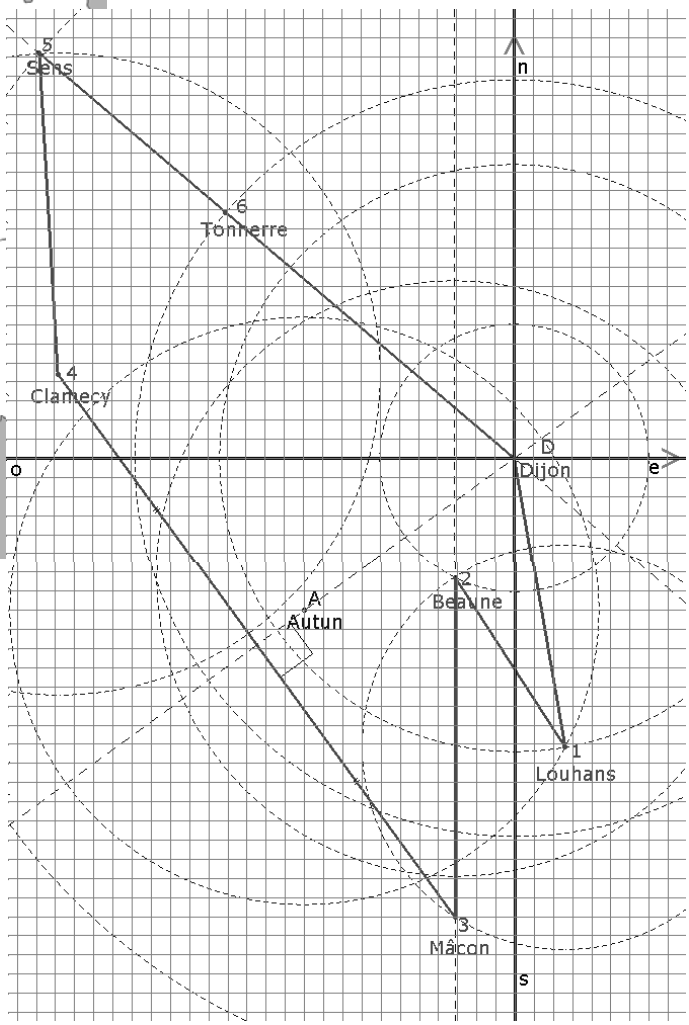
RALLYE MATHÉMATIQUE DES COLLÈGES DE BOURGOGNE 2012





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
e-mail "iremsecr@u-bourgogne.fr" – http://math.u-bourgogne.fr/IREM/

Chaque année le Rallye Mathématique des collèges suscite un enthousiasme grandissant auprès des collégiens de Côte-d'Or.

À travers cette manifestation organisée par l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques, avec le soutien de l'Inspection Académique et du Conseil Général, vous êtes plusieurs milliers de jeunes collégiens à travailler sur des exercices mathématiques alliant calcul et raisonnement.

L'excellence mathématique est devenue une habitude française : les mathématiques sont une école de rigueur, de raisonnement, mais qui laisse aussi une grande place à l'intellect, à l'imagination, à la mise en perspective d'énigmes et de problèmes. En cela, c'est plus qu'un calcul, c'est une philosophie.

Il n'y a pas donc pas de hasard à constater que la France est le pays de l'excellence mathématique comme en témoignent les nombreuses Médailles Fields remportées par les chercheurs français.

Ainsi, au delà des simples « cours de maths », il est important de vous faire également travailler autrement, et de récompenser les meilleurs d'entre vous. C'est tout l'intérêt du Rallye Mathématique des collèges de Côte-d'Or.

En tant que premier partenaire des collèges du département, pour lesquels nous consacrons un budget annuel de près de 20 millions d'euros, il est pour nous naturel d'accompagner cette manifestation à la fois pédagogique et ludique.

François SAUVADET
Président du Conseil Général de la Côte-d'Or

Pour la 15e année, le rallye mathématique des collèges a remporté un succès bien mérité puisque cette année, 24 collèges s'y sont inscrits.

Le nombre de participants à ce concours ne cesse de croître chaque année, dévoilant ainsi l'intérêt que les élèves portent à l'apprentissage des mathématiques.

Découvrir le plaisir de résoudre des problèmes à plusieurs, d'apprendre à raisonner et à travailler en équipe sont des points forts de ce rallye que les élèves semblent apprécier.

Nous pouvons nous réjouir qu'autant de collégiens aient pu participer à une activité particulièrement formatrice qui les incite à s'ouvrir aux mathématiques et à développer leur curiosité naturelle.

J'adresse mes remerciements à tous ceux qui ont contribué à cette réussite : l'Institut de Recherche de l'Enseignement des Mathématiques, le conseil général de la Côte-d'Or, l'équipe qui l'a organisé, les professeurs et les élèves participants.

Annaïck LOISEL
La directrice académique des services
départementaux de la Côte-d'Or

Le rallye des collèges de Bourgogne fait preuve d'une étonnante vitalité. Un premier témoignage de ce dynamisme est l'excellente participation qui augmente au fil des années, puisque l'on vient de franchir en 2012 la barre des 6 000 élèves participants. L'extension géographique du rallye progresse elle aussi, puisque l'épreuve, bien ancrée de longue date en Côte-d'Or et en Saône-et-Loire, essaime désormais dans la Nièvre avec 381 participants. Nous pouvons raisonnablement parier sur un prochain épanouissement du rallye dans ce département, où l'épreuve n'existe que depuis deux ans, et formuler des vœux pour que le rallye germe également bientôt dans l'Yonne, le quatrième point cardinal de notre académie. Le dynamisme et la fécondité des équipes de professeurs qui encadrent ce rallye n'est pas la moindre preuve de cette vitalité, dans une alchimie où les jeunes énergies se nourrissent de l'expérience des plus anciens pour élaborer des énoncés attractifs, pour mettre en place une organisation sans faille. Que toutes et tous en soient remerciés, ainsi que l'IREM qui chapeaute cette remarquable compétition.

L'âge du collège est le bon âge pour découvrir le monde de la recherche, c'est vrai pour les mathématiques, mais aussi pour les sciences en général. Le rallye mathématique des collèges de Bourgogne en donne une occasion privilégiée, parce qu'il propose des problèmes ouverts et attractifs, bien éloignés des exercices scolaires. Cette épreuve s'inscrit dans une logique éducative que l'on oublie parfois malheureusement en situation de classe, et qui postule que l'on doive piquer la curiosité des jeunes avant de la satisfaire. Bravo à tous les jeunes chercheurs en herbe qui ont, cette année encore, exercé leur curiosité à travers les énoncés : des problèmes d'apparence futile (coloriages, tangram, empilements de cubes) qui portent en germe de profonds sujets de recherche, des problèmes du quotidien (carte bancaire, économie de bouts de chandelles) qui peuvent déboucher sur des théories générales, des exercices régionaux (sur la Bourgogne, sur les bouteilles) qui permettent d'accéder à des vérités universelles.

À travers ce rallye, nos élèves suivent les traces de quelques glorieux aînés : Carl Friedrich Gauss qui à 19 ans caractérise les polygones réguliers constructibles à la règle et au compas, Évariste Galois, qui publie au même âge son fameux *Mémoire sur les conditions de résolubilité des équations par radicaux*. Citons enfin, plus près de nous, celui que beaucoup considèrent comme le meilleur mathématicien contemporain : l'australo-américain d'origine chinoise Terence Tao, qui obtient à 11 ans la médaille de bronze aux Olympiades internationales de mathématiques, à 13 ans la médaille d'or à ce même concours… et à 31 ans la médaille Fields – mieux que le prix Nobel. Qui sait si parmi les lauréats du rallye 2012 ne se révèlera pas un Gauss, un Galois ou un Tao ?

Robert FERACHOGLOU,
IA-IPR de mathématiques.

Le rallye mathématique des collèges continue en 2012 son ascension fulgurante : 6 000 collégiens de Côte-d'Or, de Saône-et-Loire et de la Nièvre ont, cette année, réfléchi par équipes de trois ou quatre sur les énigmes proposées par les membres du groupe « rallye collège » de l'**I**nstitut de **R**echerche sur l'**E**nseignement des **M**athématiques (IREM) de l'Université de Bourgogne. J'adresse toutes mes félicitations à Dominique Arnaud, Saïd Bellaassali, Françoise Besse, Thierry Chaput, Grégory Desanlis, Stéphane Laboureau, François Marchivie, Jacky Maréchal, Alain Mascret, Jean-François Mugnier et Claire Pradel pour le succès croissant de cette manifestation à une période où les mathématiques et les sciences n'ont pas toujours bonne presse auprès des élèves.

Nous devons cette belle réussite également aux principaux qui autorisent le déroulement du rallye mathématique au sein des collèges et surtout aux professeurs de mathématiques qui inscrivent leurs élèves, organisent l'épreuve dans leur établissement et corrigent des copies bénévolement. Je les en remercie vivement.
Je remercie nos partenaires le conseil général de Côte-d'Or, le Crédit Mutuel Enseignant, l'inspection académique de Côte-d'Or, Casio, Cosinus et Texas Instrument qui complètent les moyens financiers que l'IREM reçoit de l'Université de Bourgogne pour permettre l'organisation de la manifestation.

J'adresse également tous mes remerciements au collège Henri Vincenot de Louhans qui nous accueille pour la remise des récompenses en Saône-et-Loire et au Conseil Général de Côte-d'Or qui nous accueille pour la remise des récompenses en Côte-d'Or.

Je félicite les collégiens pour leur participation et j'espère qu'ils ont apprécié ces deux heures passées à réfléchir sur les énigmes.

Je leur donne rendez-vous en janvier 2013 pour un nouveau rallye mathématique des collèges… ou des lycées pour les élèves de troisième.

Catherine LABRUÈRE CHAZAL
Directrice de l'IREM

Le rallye mathématique des collèges a cette année encore, pour son édition 2012, connu un vif succès avec 1 614 équipes, soit 6 043 participants, provenant de 52 établissements.

Organisé par l'IREM (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques) de l'Université de Bourgogne, parrainé par le conseil général de la Côte-d'Or et l'Inspection Académique, ce défi collectif a, à nouveau, connu une belle réussite grâce au concours bénévole des enseignants de différents collèges de Bourgogne. Ce rallye a permis de faire découvrir les mathématiques sous une forme attractive et divertissante. Ainsi, les collégiens, futurs étudiants, ont pu découvrir et apprécier les joies de la réussite aux épreuves présentées. Les très bons résultats constatés, cette année encore, ainsi que le nombre de participants témoignent du fort intérêt des jeunes pour ce défi qui valorise l'apprentissage des mathématiques et, à travers elles, de toutes les sciences.

Je félicite et remercie l'ensemble des acteurs et partenaires, aux côtés de l'IREM de l'Université de Bourgogne, pour leur enthousiasme et leur investissement qui fait de ce rallye une réussite et l'une des clés de la dynamique de coopération entre les différents collèges de Côte-d'Or et notre université.

Sophie BÉJEAN
Présidente de l'Université de Bourgogne

L'ORGANISATION

Le **vendredi 20 janvier 2012** s'est déroulé le rallye mathématique des collèges de Bourgogne, organisé par l'IREM de l'université de Bourgogne, et soutenu par des partenaires très fidèles que sont :le conseil général de Côte-d'Or, le Crédit Mutuel Enseignant, l'inspection académique de Côte-d'Or, l'APMEP, Casio, Cosinus, Texas Instrument, le Pal.

La participation a été de 6 043 élèves, 1 614 équipes, 52 collèges.

Côte-d'Or	2498 élèves	668 équipes	24 collèges
Saône-et-Loire	3164 élèves	843 équipes	24 collèges
Nièvre	381 élèves	103 équipes	4 collèges

À noter la participation croissante des collèges de la Nièvre. Ce succès permet de donner une plus grande indépendance à ce département qui a donc maintenant son propre classement et ses propres récompensés.

Le site Internet (http://rallyemath.u-bourgogne.fr/), objet de toutes les attentions de Saïd Bellaassali, est devenu à présent un outil incontournable pour l'organisation de la manifestation, l'information de tous et l'entraînement des candidats.

Nous tenons à remercier les principaux de collèges, les collègues qui s'investissent bénévolement pour l'organisation dans leur établissement, les élèves qui ont eu envie de se confronter, pour le plaisir, à des énigmes mathématiques parfois loufoques ; sans eux, le rallye ne pourrait exister. N'oublions pas non plus la cinquantaine de professeurs qui, entre le 1er février, (jour de la réunion plénière des correcteurs pour le barème) et le 12 mars ont corrigé les 1 614 copies.

Une cérémonie de remise des récompenses est organisée :
- pour la Côte-d'Or : mercredi 18 avril 2012, à 15 h, au conseil général de Côte-d'Or, à DIJON.
- pour la Saône-et-Loire : mercredi 11 avril 2012 à 15 h, au collège de Louhans.

Sont invitées les 8 premières équipes de chaque niveau.

Pour la Nièvre, cette année, sont récompensée(s) la (ou les) équipe(s) de chaque niveau parmi les premières du classement académique.

Comme l'an dernier, une super finale permettra aux meilleures équipes de l'académie de se confronter amicalement, avec des énigmes toujours plus originales. Cette épreuve se déroulera à l'université de Bourgogne, le jeudi 14 juin à partir de 14 h. Avant la remise des récompenses, une visite d'un laboratoire de la faculté des Sciences sera proposée aux élèves.

L'équipe d'organisation :

Dominique ARNAUD
Saïd BELLAASSALI
Thierry CHAPUT
Grégory DESANLIS
Stéphane LABOUREAU
Jacky MARECHAL
Alain MASCRET
François MARCHIVIE
Jean-François MUGNIER
Claire PRADEL

- ***<u>Participation des collèges de Côte-d'Or</u>***

NOM du collège	Nombre d'équipes par niveau				Nbre élèves	Nbre équipes
	6e	5e	4e	3e		
BEAUNE -Monge	0	15	19	0	129	34
BLIGNY-S/OUCHE - J. Lacaille	4	3	3	1	42	11
BROCHON - la Champagne	10	3	3	1	91	26
CHENÔVE - E. Herriot	7	2	3	3	52	15
CHENÔVE - le Chapitre	1	0	0	2	12	3
DIJON - Bachelard	0	2	0	0	6	2
DIJON - Carnot	17	15	8	10	193	50
DIJON - Champollion	6	7	3	3	62	19
DIJON - Clos de Pouilly	3	9	6	8	96	26
DIJON - G. Roupnel	13	3	2	3	83	21
DIJON - A. Malraux	12	16	2	0	115	30
DIJON - Montchapet	16	14	7	14	184	51
DIJON - M. Pardé	4	20	1	7	120	32
DIJON - Saint-François	25	23	16	0	244	64
DIJON - Saint-Michel	23	17	18	17	286	75
ECHENON - Les Hautes Pailles	14	0	6	8	108	28
FONTAINE FRANCAISE H. Berger	11	11	10	8	137	40
LIERNAIS	5	4	2	4	57	15
MARSANNAY-LA-CÔTE Marcel Aymé	13	4	0	0	64	16
MIREBEAU - A. Rimbaud	0	9	7	0	63	16
NOLAY L. - Carnot	11	3	2	8	90	24
SAULIEU - F. Pompon	8	2	5	6	80	21
SELONGEY - Champ Lumière	10	9	3	7	106	29
SEMUR-EN-AUXOIS - C. Perceret	6	5	4	4	78	20
Total	**219**	**196**	**130**	**114**	**2498**	**668**

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

Nom du collège	Nombre d'équipes par niveau				Élèves	Équipes
	6e	5e	4e	3e		
AUTUN - Châtaigneraie	0	16	5	3	94	24
AUTUN - Militaire	8	5	5	4	79	22
BUXY - La Varandaine	12	9	15	8	143	44
CHAGNY - Louise Michel	45	0	17	0	234	62
CHALON-S/SAÔNE - C. Chevalier	0	2	35	2	147	39
CHALON-S/SAÔNE - R. Doisneau	15	19	11	0	177	45
CLUNY - Prud'hon	17	10	8	4	153	39
CUISERY - Les Dîmes	7	14	3	6	110	30
GIVRY - Le petit Pretan	0	0	12	15	100	27
GUEUGNON - Vieux Fresne	6	1	2	5	45	14
LA CHAPELLE DE GUINCHAY Condorcet	13	0	15	2	112	30
LE CREUSOT - Centre	9	5	0	0	52	14
LE CREUSOT - La croix Menée	8	8	7	5	110	28
LOUHANS - Vincenot	27	9	12	11	229	59
LUGNY - V. Hugo	0	4	0	0	16	4
MACON - Pasteur	18	13	12	1	168	44
MONTCEAU-LES-MINES - St Exupéry	0	0	0	6	21	6
MONTCENIS - Les Epontôts	0	0	5	0	17	5
MONTCHANIN - Anne Franck	30	14	13	0	214	57
PARAY-LE-MONIAL - René Cassin	12	3	5	5	96	25
ST-GENGOUX-LE-NAT. --En Fleurette	10	0	0	0	38	10
SAINT-VALLIER - Copernic	31	39	22	17	409	109
SENNECEY - David Niepce	36	19	17	0	271	72
TOURNUS - En Bagatelle	22	9	3	0	129	34
Total	**326**	**199**	**224**	**94**	**3164**	**843**

- ***Participation des collèges de la Nièvre***

Nom du collège	Nombre d'équipes par niveau				Élèves	Équipes
	6e	5e	4e	3ème		
FOURCHAMBAULT - Paul Langevin	9	22	15	3	189	49
NEVERS - A.Billaut	10	5	3	2	73	20
SAINT-BENIN-D'AZY - Les Amognes	7	4	5	3	70	19
SAINT-SAULGE - Jean d'Arnolet	5	6	3	1	49	15
Total	**31**	**37**	**26**	**9**	**381**	**103**

LES ÉNONCÉS

Énoncés et correction par niveaux sont disponibles sur le site

http://rallyemath.u-bourgogne.fr/

Sujets - 6e

Exercice 1 : Peinture à la carte

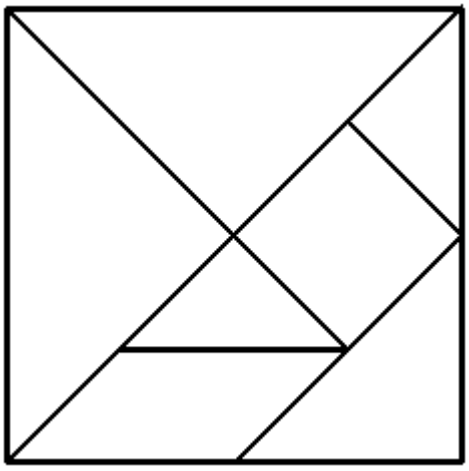
Sur la feuille de réponses jointe, vous trouvez une carte d'une partie de l'Europe.
Léo NARD souhaite la colorier en utilisant des couleurs **différentes** pour **deux** pays voisins, afin de bien distinguer les frontières.
Avec combien de couleurs au minimum, Léo pourra-t-il colorier toute la carte ?
Réalisez un tel coloriage sur la carte réponse, sans oublier le Luxembourg !

Exercice 2 : Tangram

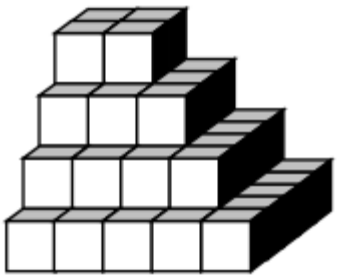
D'après le célèbre jeu chinois du tangram.

Voici ci-contre les formes de bases rassemblées pour composer un carré.

Découpez les sept pièces en suivant les lignes.
Placez-les sans trou ni superposition de façon à couvrir « le chat » proposé sur la feuille-réponse. Vous devez utiliser toutes les formes de bases une et une seule fois.



Exercice 3 : Manquent des petits pour faire un gros



L'empilement de cubes ci-contre est sans trou. Sans déplacer les cubes déjà posés, on veut le compléter pour obtenir un grand cube sans trou. Combien faut-il en ajouter au minimum ?

Expliquez.

Exercice 4 : Neuf chiffres en brochette

Chacune des grilles proposées sur la feuille-réponse n'utilise qu'une seule fois les chiffres de **1** à **9.**
Complétez-les de façon à obtenir les sommes indiquées au bout de chaque ligne et de chaque colonne.

Expliquez votre raisonnement pour remplir votre 1re ligne ou votre 1re colonne de chaque grille.

Exercice 5 : Nombres croisés

Directement sur la feuille-réponse.

Exercice 6 : L'enfer du désert (voir le plan sur la feuille-réponse)

Il fait chaud, dans ce désert ! Laurence doit absolument trouver l'oasis située au point S, mais où est donc passé ce point ? Avant, il était inscrit sur sa carte, de même que les points C, D, E et F, chacun correspondant à une croix. Mais, avec la transpiration, l'encre s'est effacée ! Laurence se souvient seulement que :

- Tous les points (A, B, C, D, E, F et S) sont distincts.
- Le point C est à moins de 8 km de B et à plus de 10 km de A.
- Le point D est plus près de A que de B mais plus près de C que de A.
- En partant de E, c'est aussi long de rejoindre le point D que le point A.
- Aucun des points ne peut se trouver à égale distance à la fois de A, de E et de F.
- Le point S est plus près de F que de C, mais plus loin de F que C.

Aidez Laurence qui commence à avoir soif, en plaçant les noms des points manquants sur la feuille-réponse. Laissez visibles les traits de construction.

Exercice 7 : Écran solaire

Une calculette, restée trop longtemps au soleil, n'affiche plus les barres verticales :

Avant les chiffres s'affichaient :

Maintenant le 8, par exemple, s'affiche :

Complétez les deux additions proposées sur la feuille-réponse pour qu'elles soient justes.

Exercice 8 : J'ai la mémoire qui flanche

Pour retenir mon code de carte bancaire, j'ai remarqué que :

- Le chiffre des unités est le double de celui des milliers.
- Le chiffre des centaines est le triple de celui des dizaines.
- La somme des quatre chiffres est 20.

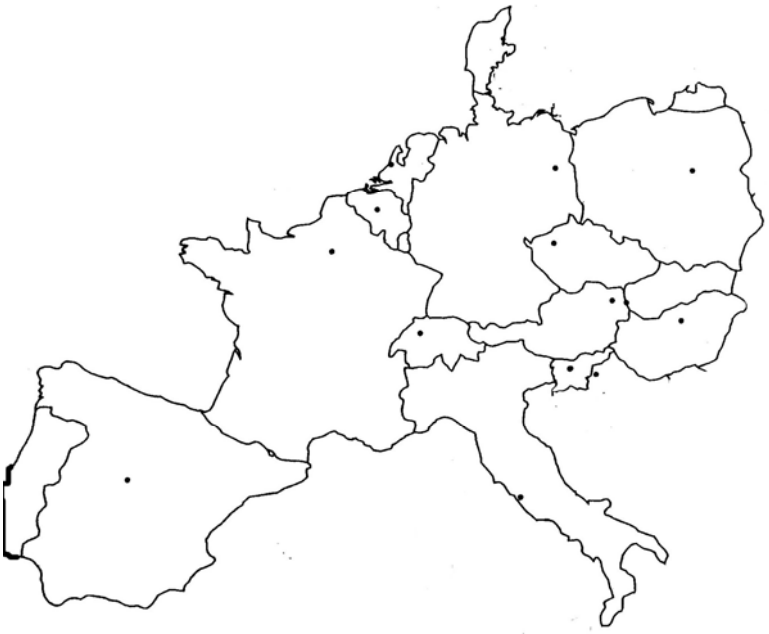
Quel est mon code de carte bancaire ?

Exercice 9 : Économie de bouts de chandelles

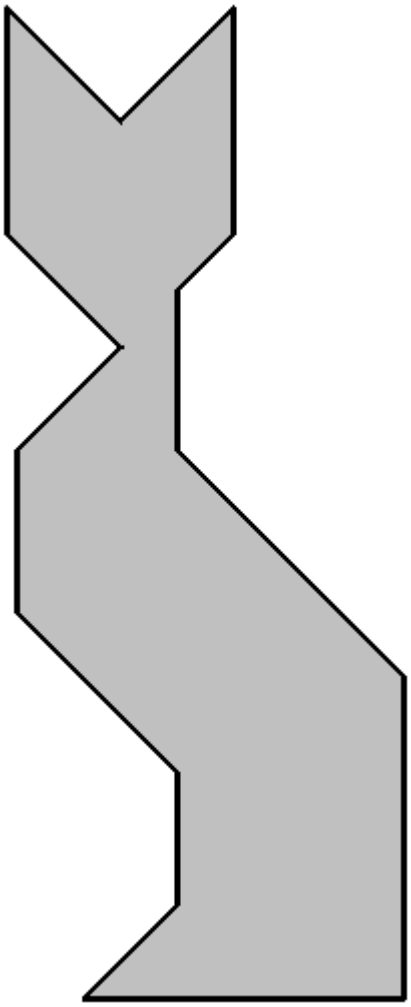
On dispose de 162 bougies placées dans des chandeliers. La forme des chandeliers fait qu'on ne peut brûler les bougies qu'aux trois quarts de leur longueur.
On récupère les restes que l'on fait fondre pour re-fabriquer de nouvelles bougies entières, identiques aux premières. Et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on ne puisse plus en refaire une.
Combien peut-on brûler de bougies au total ?

1re FEUİLLE-RÉPONSE Sujets - 6e

Exercice 1 : Peinture à la carte

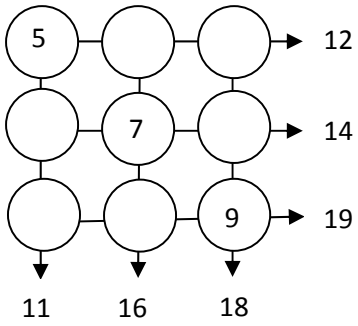


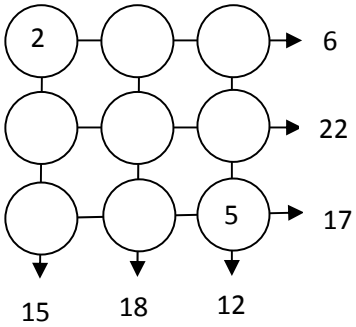
Exercice 2 : Tangram



Réponse :

Exercice 4 : Neuf chiffres en brochette



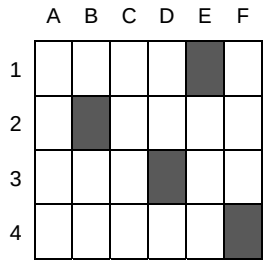


Votre raisonnement pour remplir votre 1re ligne ou votre 1re colonne de chaque grille :

2e FEUİLLE-RÉPONSE Sujets - 6e

Exercice 5 : Nombres croisés

1. Année de naissance du mathématicien à l'origine de l'adjectif « cartésien ».
2. Son nombre de centaines est le double du nombre formé par les deux autres chiffres.
3. Couronnement d'Hugues Capet – Les deux premiers chiffres du numéro de téléphone fixe d'un Bourguignon.
4. Nombre divisible par 9 et palindrome.



A. Année de naissance d'un élève de seconde d'âge normal.

B. Numéro du département d'Yonne.

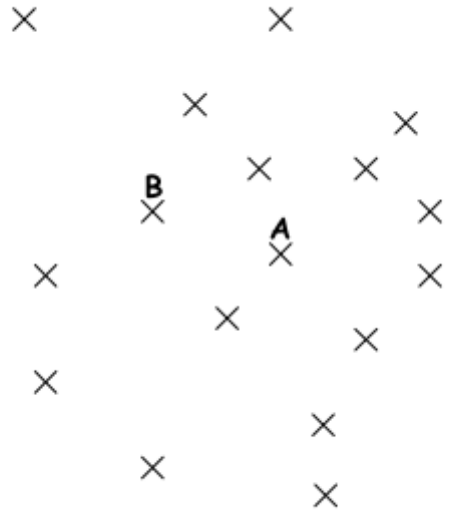
C. Suite de 4 chiffres consécutifs décroissants.

D. Cinq douzaines.

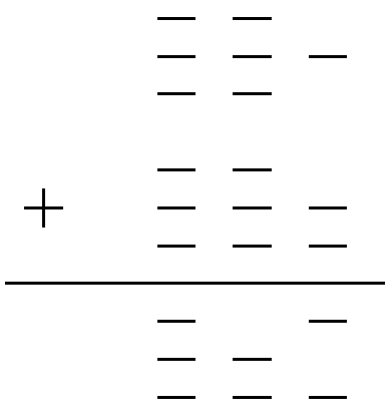
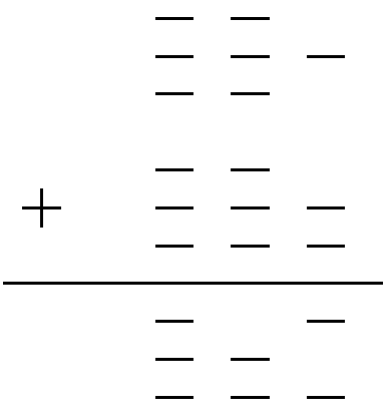
E. Dans le film « Taxi » elle était de couleur blanche.

F. Oralement, la fin du proverbe qui prédit une troisième fois lorsqu'il y en a déjà eu deux : « Jamais **. . .** »

Exercice 6 : L'enfer du désert (d'après le Rallye de Champagne)



Exercice 7 : Écran solaire

1er cas : somme comprise **entre 800 et 900**	2e cas : somme **supérieure à 1 000**
	

Exercice 3 : Manquent des petits pour faire un gros
Exercice 8 : J'ai la mémoire qui flanche
Exercice 9 : Économie de bouts de chandelle

Sur votre copie double

SUJETS - cycle central

Exercice 1 : Peinture à la carte C'est l'exercice 1 de 6e

Exercice 2 : Renversant

Noël et Léon sont en cours d'EPS et s'entraînent à faire le poirier. Noël tient les jambes de Léon pendant qu'il essaye.
Sur le tee-shirt de Léon est écrit : RALLYE 2012

Dessinez ce que Noël voit dans le miroir qui est juste devant lui.

Exercice 3 : Nombres croisés C'est l'exercice 5 de 6e

Exercice 4 : Un verre ça va mais là, bonjour les dégâts !
(d'après Rallye de Champagne)

Dans ma cave il y a :

- Une seule bouteille contenant 75 cL.
- Un seul magnum contenant l'équivalent de 2 bouteilles.
- Un seul jéroboam contenant l'équivalent de 4 bouteilles.
- Un seul réhoboam contenant l'équivalent de 6 bouteilles.
- Un seul mathusalem contenant l'équivalent de 8 bouteilles.
- Un seul salmanazar contenant l'équivalent de 12 bouteilles.
- Un seul balthazar contenant l'équivalent de 16 bouteilles.
- Un seul nabuchodonosor contenant l'équivalent de 20 bouteilles.

Comment remplir un melchisédech contenant 30 L, en utilisant certains flacons de ma cave ? Donnez les six réponses possibles.

Exercice 5 : Goûtons voir si le chemin est bon

Au départ de Dijon, on vous propose un périple passant par 6 autres villes de Bourgogne qui sont, dans l'ordre alphabétique : Beaune, Clamecy, Louhans, Mâcon, Sens et Tonnerre. Ces villes sont visitées grâce aux indications données en 3) ci-dessous. Il s'agira de dessiner ce périple sur une feuille A4, en suivant les instructions suivantes :

1) Prenez une feuille A4 à carreaux 5×5 en position portrait.

2) Placer le point **D** (Dijon) sur un nœud du quadrillage, à environ 12 cm de la ligne du haut et à environ 6 cm du bord droit.

3) Tracer « verticalement » un axe **sud-nord** (sn) passant par **D** et « horizontalement » un axe **ouest-est** (oe) passant aussi par **D**. Ensuite, placer le point A (pour Autun) sur un nœud du quadrillage, à 4 cm au **sud** de (oe) et à 5,5 cm à l'**ouest** de (sn). Il vous donnera l'échelle : la distance réelle **DA** (Dijon-Autun) est d'environ 68 km.

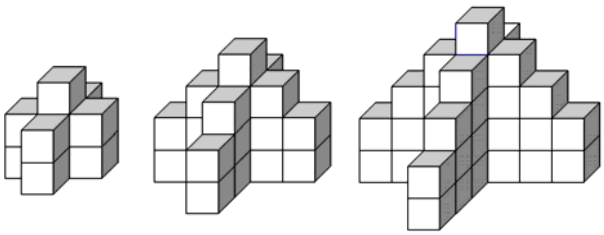
4) Placer les villes ① à ⑥ à l'aide des données suivantes :
① est au **sud** de (oe), à 77 km d'Autun et aussi de Dijon ;
② [35 ; 53 ; **O**] ;
③ est à 78 km de ②, exactement dans la direction du **sud** ;
④ est symétrique de ③ par rapport à la droite (**DA**) ;
⑤ [163 ; 84 ; **N**] ; ⑥ [99 ; **N** ; alignée avec D et ⑤]
Indications : dans les crochets, le premier nombre donne la distance à Dijon en km.
Le deuxième nombre, lorsqu'il existe, donne la distance en km à la ville précédente.
N veut dire au **nord** de (oe) ; **S** au **sud**. **E** signifie à l'**est** de (sn) ; **O** à l'**ouest**.
Les distances sont données « à vol d'oiseau » et toutes les villes doivent tenir sur la feuille A4.
5) Tracer le périple en joignant les villes dans l'ordre, sans passer par Autun et en revenant à Dijon.
Indice : il n'y a pas de croisement dans le circuit.

6) Donner le nom de chaque ville visitée.

Exercice 6 : Art cubiste et contemporain ?

Pour fabriquer cette série d'empilements sans trou, il faut :
11 cubes pour une colonne centrale de 3 cubes,
24 cubes pour une colonne centrale de 4 cubes,
41 cubes pour une colonne centrale de 5 cubes.
Etc.

Combien faut-il de cubes, si la colonne centrale compte 32 cubes ?



Exercice 7 : Au pied du mur

Stéphane désire construire un mur. Après calculs, il a besoin de 718 briques. Il se fait aider par Saïd et Thierry. Saïd ne travaille que les jours pairs et pose 7 briques par jour. Thierry et Stéphane ne travaillent que les jours impairs et posent chacun 9 briques par jour. Les travaux ont commencé le 1er janvier 2012.

Quel jour auront-ils fini de construire le mur ?

Exercice 8 : Carré magique

On veut écrire les chiffres de **1** à **9** dans les cases de la grille de la feuille-réponse. On connaît la position du chiffre **6** et on sait, de plus, que la grille donne un carré magique ; c'est-à-dire que la somme des chiffres inscrits dans une ligne, une colonne ou une diagonale est égale à 15.

En lisant les lignes de gauche à droite et les colonnes de haut en bas, on obtient 6 nombres de trois chiffres que l'on range dans l'ordre décroissant. On a indiqué à l'extérieur de la grille le classement obtenu.

Complétez cette grille sur la feuille-réponse.

	1er nombre ↓	6e nombre ↓	3e nombre ↓
2e nombre →			**6**
5e nombre →			
4e nombre →			

Exercice 9 : Télémathons !

Le collège de Marion a organisé une épreuve chronométrée d'endurance, à l'occasion du Téléthon. L'épreuve a débuté à la première heure de cours du collège, à 8 h 30 min exactement. Elle s'est terminée à 14 h 05 min 20 s par l'épuisement des participants.

Au cours de mathématiques suivant, le professeur fait remarquer que, pendant cette épreuve, l'aiguille des minutes de sa montre a tourné (au total) d'un angle étonnant ; chaque tour comptant pour 360°.

Aidez Marion à trouver la mesure de cet angle en degrés.

Sujets - 3e

Exercice 1 : Tête au carré

Pour jouer, Fabien remplace le nombre 27 par la somme des carrés de ses chiffres : $2^2 + 7^2 = 4 + 49 = 53$, recommence avec 53 et ainsi de suite avec chaque nouveau nombre.

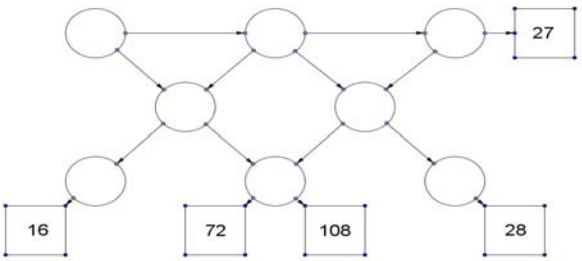
Fabien se demande si son jeu s'arrête, en retombant sur un nombre déjà obtenu, ou s'il trouvera indéfiniment un nouveau nombre ?

Qu'en pensez-vous ? Expliquez votre démarche.

Exercice 2 : Multi-produit

Karim a 9 jetons numérotés de ① à ⑨.

Aidez-le à en placer 8 dans les cercles, de sorte que les produits indiqués par les flèches soient ceux écrits dans les carrés.



Exercice 3 : Nombres croisés C'est l'exercice 5 de 6e

Exercice 4 : Art cubiste et contemporain ? C'est l'exercice 6 du cycle central

Exercice 5 : Goûtons voir si le chemin est bon C'est l'exercice 5 du cycle central à la seule différence près suivante :

3) Tracer un repère cartésien orthonormé d'unité le centimètre. L'origine en est le point **D**. L'axe des abscisses s'appelle (oe) au lieu de (x'x) - pour : **ouest-est.** L'axe des ordonnées s'appelle (sn) au lieu de (y'y) - pour : **sud-nord**.

Dans ce repère, placer le point **A** (pour Autun), de coordonnées : (**−**5,5 **;** −4). Il vous donnera l'échelle car la distance réelle DA (Dijon-Autun) est d'environ 68 km."

Exercice 6 : Économie de bouts de chandelles C'est l'exercice 9 de 6e

Exercice 7 : Carré magique

On veut écrire les chiffres de **1** à **9** dans les cases de la grille de la feuille-réponse. On connaît la position du chiffre **6** et on sait, de plus, que la grille donne un carré magique ; c'est-à-dire que la somme des chiffres inscrits dans une ligne, une colonne ou une diagonale est égale à 15.

En lisant les lignes de gauche à droite et les colonnes de haut en bas, on obtient 6 nombres de trois chiffres que l'on range dans l'ordre décroissant. On a indiqué à l'extérieur de la grille le classement obtenu.

Compléter cette grille sur la feuille réponse.

	5e nombre ↓	2e nombre ↓	3e nombre ↓
6e nombre →			**6**
1er nombre →			
4e nombre →			

Exercice 8 : Échelle et normes

Pour tailler son ampélopsis, Christian utilise une échelle, en respectant à la lettre les consignes du fabriquant : l'angle de l'échelle avec la verticale doit être compris entre 15° et 30°. Christian s'aperçoit qu'entre les deux positions, l'écart des hauteurs atteintes par le haut de l'échelle est de 50 cm.

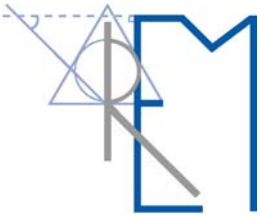
Quelle est donc la longueur de l'échelle ?

Exercice 9 : Gourmandise mal placée !

Un pâtissier a fabriqué 1 kg de petits fours de plus de 10 g chacun. Il désire les présenter dans sa vitrine. Il est très étonné car il s'aperçoit qu'en faisant des rangées de 2, de 3, de 4, de 5 ou de 6, il lui en reste toujours 1 à chaque fois ; qu'il devra donc manger !

Combien a-t-il donc réalisé de petits fours ?

UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE



Conseil
Général
www.cotedor.fr
Côte
d'Or

Crédit Mutuel
CME
Enseignant
www.cme.creditmutuel.fr

CASIO

APMEP

Cosinus

Le PAL
PARC D'ATTRACTIONS & PARC ANIMALIER