



Finale 2010

19 mai 2010

Durée de l'épreuve :
55 minutes

IREM DE REIMS

Attention, pour chaque niveau, les exercices à rechercher sont indiqués ci-dessous :

Niveau	6ème	5ème	4ème	3ème	2nde
Enigmes	1 à 8	1 à 10	1 à 12	1 à 13	1 à 15

Seules les réponses sont demandées.

La feuille réponse (une seule pour la classe) doit être remplie très lisiblement en renvoyée le jour même de l'épreuve au responsable départemental (voir livret).

En cas de problème de lecture sur cette "maquette", le surveillant tient à votre disposition un livret dans lequel les exercices sont écrits plus gros.

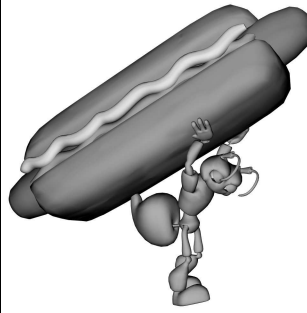
Que les meilleurs gagnent !

RMCAN 2010

Finale

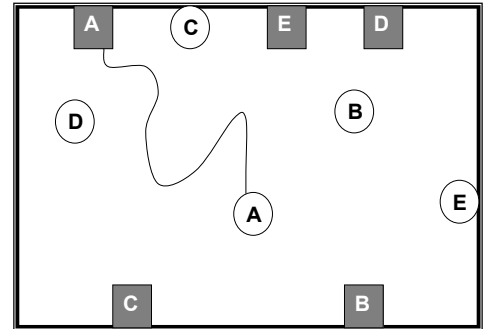
19/05/2010

N° 1 : Fourmi, formidable ! (★)



Chez lui, Igor a construit un terrarium à fourmis et y a installé 5 variétés différentes (A, B, C, D et E), chacune logeant à l'emplacement d'un des carrés gris. Mais le problème, c'est pour la nourriture ! Chaque fourmilière doit aller chercher ses feuilles, grains de sucre et autres débris dans le disque marqué de la même lettre (pour exemple, le chemin menant de la fourmilière A à la mangeoire A est déjà tracé). Évidemment, les « sentiers » menant des fourmilières aux mangeoires ne doivent en aucun cas se croiser, sinon les fourmis des différentes espèces se massacreraient !

Sur la feuille réponse, trace proprement les « sentiers » menant des fourmilières aux mangeoires (avec une couleur différente pour chaque sentier).



IREM de REIMS

RMCAN 2010

Finale

19/05/2010

N° 2 : AGK NO N'X... (★)

Nous sommes en 2010 et la classe de 6^{ème} 2 souhaite connaître l'âge de la nouvelle prof de maths. Celle-ci a bien voulu communiquer quelques informations concernant son année de naissance.

Elle donne à ses élèves la liste suivante : 7 238 ; 3 741 ; 9 361 ; 8 593 ; 8 249

« Sachez maintenant que chacun des nombres de la liste a exactement deux chiffres communs avec mon année de naissance, mais qu'aucun des chiffres n'est à la bonne place. »

En quelle année est née la prof de maths des 6^{ème} 2 ?

Regarde :
il y a des « 1 » et des « 8 »...
Ça ne se voit pas parce qu'elle est hyper-maquillée, mais elle doit être née dans les années 1800, comme tous les profs...

Mais qu'est-ce qui m'a pris d'inscrire mes 6^{ème} 2 au Rallye, moi ???



IREM de REIMS

RMCAN 2010

Finale

19/05/2010

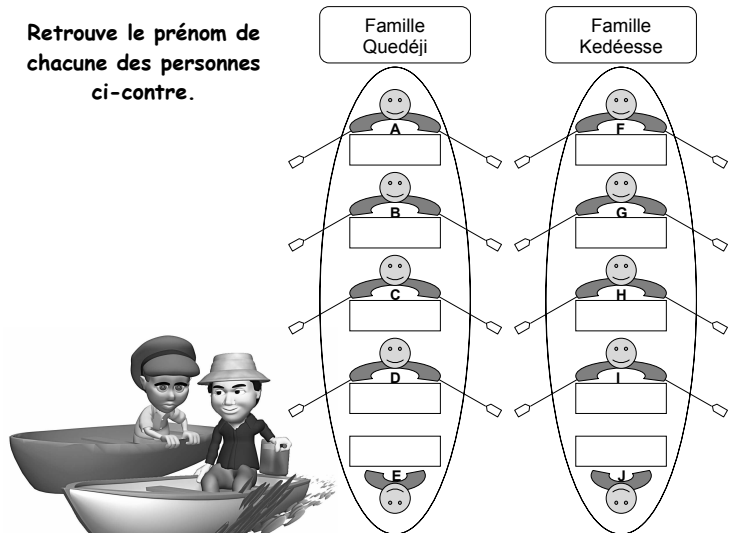
N° 3 : Rame, rame, rameurs ramez ! (★)

Au tournoi d'aviron de Bobatot, les familles Quedéji et Kedéesse s'affrontent en finale ! Chaque équipe est composée de quatre rameurs faisant face à un barreur (la personne la plus légère de l'équipe et qui ne rame pas). Jean (80 kg) et Josiane (65 kg) Quedéji font équipe avec leurs enfants Julie (35 kg), Justine (42 kg) et Jordan (50 kg).

Sophie (58 kg) et Stéphane Kedéesse (78 kg) sont accompagnés de leurs enfants Sylvain (34 kg), Sébastien (45 kg) et Séverine (40 kg).

Les positions des deux pères leur permettent de surveiller toute leur petite famille. Josiane est entourée de deux de ses enfants qui rament aussi. Julie et Justine ont été séparées car elles se chamaillent tout le temps. Séverine est plus rassurée si sa mère est derrière elle ; quant à Sébastien, il est toujours collé à son père.

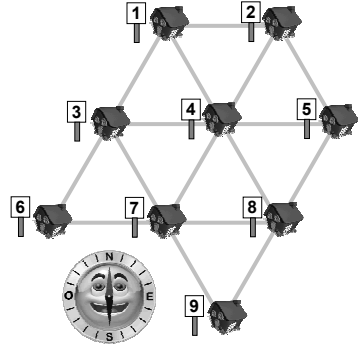
Retrouve le prénom de chacune des personnes ci-contre.



IREM de REIMS

N° 4 : Mon île logique... (★★)

C'est une île vraiment étrange. Les habitations y sont disposées de manière très particulière, avec des sentiers qui forment des triangles équilatéraux dont chaque sommet est une habitation...



Trois « Laurent », trois « Anne » et trois « Paul » l'habitent. Les maisons des habitants ayant le même prénom sont systématiquement alignées.

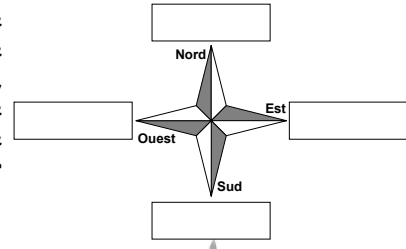
Anne Batté est la plus têtue et la plus désagréable. Pourtant, c'est elle qui a le plus de voisins proches. Quant à Anne Iversaire, pas toujours très joyeuse, elle s'entend si mal avec Paul Harisé (elle le trouve repoussant !) qu'ils sont le plus loin possible l'un de l'autre. Pour aller chez Laurent Goutant, spécialiste des singeries en tout genre, on est obligé de passer soit par chez Laurent Jamère, soit par chez Anne Ormale.

Autre caractéristique amusante : Paul Nore, malgré son nom est celui dont la maison se trouve à l'extrême Est de l'île. Son voisin Paul Auchon aime, quand il ne dort pas, rendre visite à son précieux ami, Laurent Pépite. La paresse le dissuade en général de faire un détour. Il passe donc près de la maison d'Anne Batté.

Retrouve l'emplacement de la maison de chacun.

N° 5 : Un pour tous, tous en place ! (★★)

Il est midi, la bataille est sur le point de s'engager. Les quatre mousquetaires Athos, Porthos, Aramis et d'Artagnan se mettent en cercle, un à chaque point cardinal, pour croiser leur fleuret avant le combat.



Porthos : « Je ne veux pas de d'Artagnan en face de moi ; échange de place avec moi, Aramis. »



Ils se déplacent alors.

Aramis : « Mais maintenant j'ai le soleil dans les yeux ; viens à ma place d'Artagnan. »

Ils échangent donc leurs places.

Athos : « Je préfère avoir d'Artagnan à ma gauche ; échange avec moi Porthos. »

Ce qu'ils font.

D'Artagnan : « Tout le monde est bien placé ? Un pour tous et tous pour un ! »

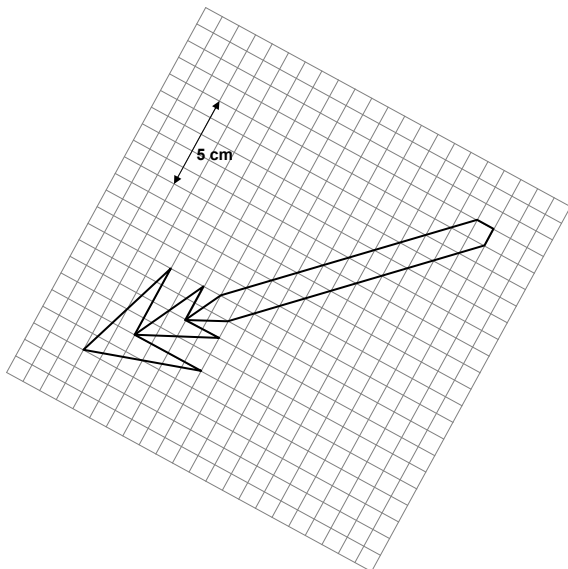
Comment étaient placés les quatre mousquetaires au début et à la fin ?



N° 6 : Mon javelot prend l'aire ! (★★)

Louis a trouvé dans le grenier de son grand-père ce parchemin étrange :

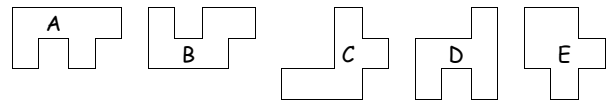
« Voici le dessin d'un javelot sur un quadrillage de côté 1 cm. Son aire en cm² correspond à la distance en mètres à laquelle tu pourras le lancer. »



A quelle distance Louis pourra-t-il lancer le javelot ?

N° 7 : Exo minons ça de plus près... (★★★)

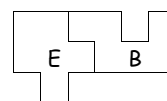
Un « Hexomino » est une figure formée de 6 carrés. Avec les 5 « Hexominos » suivants, Fanny a réalisé un rectangle.



Pour t'aider à retrouver ce rectangle, voici un tableau donnant le nombre de côtés de carrés « unités » qui sont communs aux deux figures.

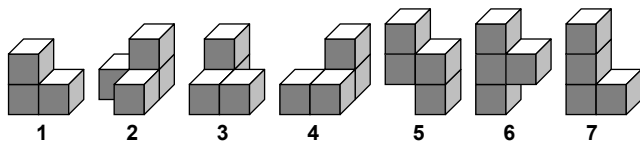
	A	B	C	D	E
A		4	1	0	3
B	4		5	0	0
C	1	5		5	0
D	0	0	5		5
E	3	0	0	5	

Par exemple on peut dire que, dans le dessin suivant, les pièces E et B ont 3 côtés de carrés en commun :



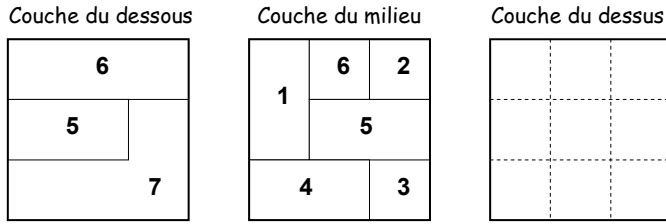
Dessine sur la feuille réponse le rectangle constitué par Fanny. On peut bien sûr retourner les pièces !

N° 8 : Soma l'ère ben côm' ço ! (★★★)



Avec les sept pièces du cube Soma, Pierre a réalisé un cube. Il a voulu coder la solution pour l'envoyer à son ami Paul. Pour cela, il lui a fourni les plans des couches successives du cube avec la position des pièces. Le petit frère de Paul très malicieux a effacé le plan d'une des couches.

A toi de retrouver le plan de la couche du dessus !

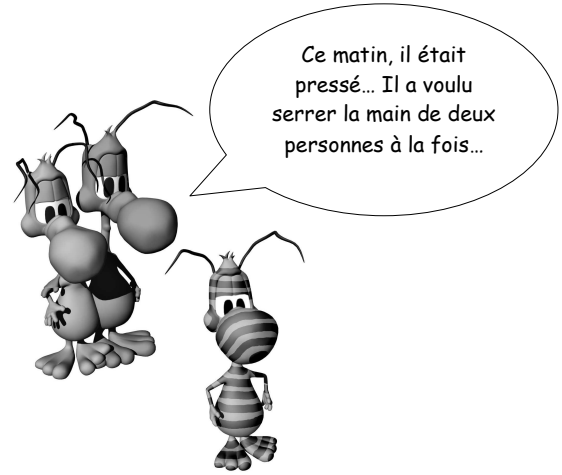


Fin des exercices pour le niveau Sixième

N° 9 : Le festival des couleurs... (★★★)

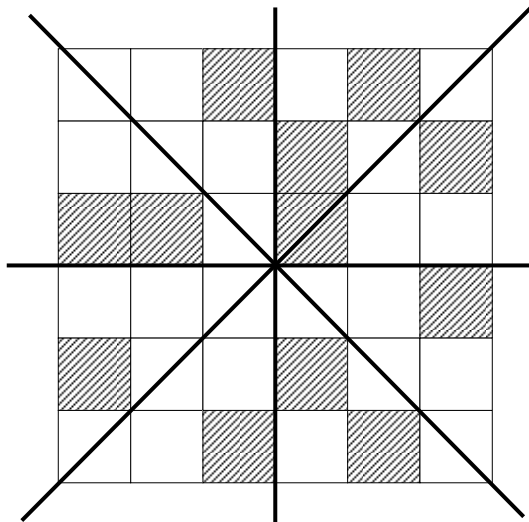
Sur la petite planète Serment V, les 24 habitants peuvent avoir trois couleurs de peau différentes : rouge, verte et bleue. La coutume veut que, quand deux personnes se croisent, elles se serrent la main. Si ces deux personnes sont de couleurs différentes, elles deviennent toutes les deux de la troisième couleur. Si elles ont la même couleur, il ne se passe rien. Tous les matins, les habitants se réveillent avec une nouvelle couleur.

Ce matin, 11 habitants se réveillent en rouge, 5 en bleu et 8 en vert. Combien de poignées de main au minimum devra-t-il y avoir pour que tous les habitants soient de la même couleur aujourd'hui ?



N° 10 : Casiment blanc... (★★★★)

Quand on pose un pion sur une case de ce damier, automatiquement, cette case et toutes les cases symétriques de celle-ci par rapport à un des 4 axes deviennent blanches (ou restent blanches si elles l'étaient déjà). Combien de pions faut-il poser au minimum pour qu'il n'y ait plus aucune case grisée ?



Fin des exercices pour le niveau Cinquième

N° 11 : Place Mi et Place Moi sont dans un tableau... (★★★★)

Le tableau ci-dessous comportait une figure par case et les indications étaient respectées. Mais Cindy a renversé la grille et toutes les figures sont tombées par terre !

Remets-les vite à leur place !

Les 3 figures de cette diagonale admettent au total 14 axes de symétrie et pas plus...	Une de mes 3 voisines a plus d'axes de symétrie que moi...	Les trois figures de cette colonne admettent au total 8 axes de symétrie et pas plus...
Aucune des figures de cette ligne n'admet de centre de symétrie.	Il y a 1 figure dans chaque case de ce tableau.	Plusieurs figures de cette ligne admettent au moins 1 axe de symétrie.
Les 3 figures de cette diagonale admettent au total 5 axes de symétrie et pas plus.	Dans cette colonne, plusieurs figures admettent au moins 1 axe de symétrie.	Les 3 figures de cette colonne admettent au total 2 centres de symétrie et pas plus.



N° 12 : Grande asperge ! (★★★★★)

Pour la fête des asperges, les maires des 4 villages du canton ont apporté... des asperges, chacun entre 2 000 et 3 000. Mais les asperges de ces quatre villages n'ont pas la même taille : à Mézydon-les-oies, il y a 24 asperges par botte car elles sont toutes petites ; à Ploy-sur-Gadout, on les regroupe par bottes de 10 ; à Maure-Luyeuil, les bottes comportent 15 asperges et les bottes de Lieues n'en comportent que 7, mais elles sont énormes !


Gertrude a soigneusement tenu les comptes, notant le nombre de bottes apportées par le maire de chaque village et calculant le nombre total d'asperges ; mais son ordinateur doit avoir un virus : de temps en temps, les caractères sont remplacés par : « □ » ! Voilà ce que cela a donné :


Nom bre de b ottes ap portés :	No mbre d'a pper es a p portés :
M arcel : 4 □ □ b ottes soit	□ □ 6 1 a pper es
Ernest : □ □ 2 b ottes soit	+ □ □ 3 0 □ sp erge □
André : □ □ □ o tt □ □ soit	+ □ 3 □ 2 a □ erges
Ma rice : □ 7 □ b ottes soit	+ □ □ 2 □ asperg □ s
Nom bre o tal d'a pper es ap portés po r la fê t :	= 1 0 4 □ 3 a pper ge □


Mais combien les quatre maires avaient-ils apporté de bottes d'asperges au total ?


Fin des exercices pour le niveau Quatrième


N° 13 : On n'en sort plus ! (★★★★★)

Dans ce tableau, lorsque l'on arrive sur une case contenant un multiple de 2, on se déplace sur la case à droite... 

Lorsque l'on arrive sur une case contenant un multiple de 3, on se déplace sur la case en bas... 

Lorsque l'on arrive sur une case contenant un multiple de 5, on se déplace sur la case en haut... 

Lorsque l'on arrive sur une case contenant un multiple de 7, on se déplace sur la case à gauche... 

Mais attention si l'on arrive sur une case contenant un multiple de deux des nombres précédemment cités, on combine les deux déplacements : par exemple si on arrive sur une case contenant un multiple de 2 et de 3 (comme 24 par exemple) on se déplace sur la case « en diagonale en bas à droite »... 

Antoine a pénétré dans le tableau suivant en commençant par une case du bord mais il s'est retrouvé coincé à l'intérieur !

26	158	483	147	623	33	51
55	87	91	59	903	133	357
93	203	129	177	109	102	249
303	127	501	385	218	259	58
301	131	122	590	326	194	417
138	22	186	134	355	415	651
170	335	455	310	970	489	371

Indique sur la feuille réponse le nombre inscrit dans la case dans laquelle il a pénétré en premier.

Fin des exercices pour le niveau Troisième

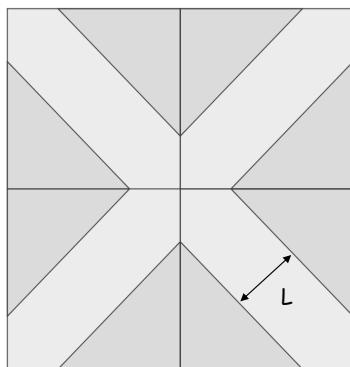
N° 14 : L'aire de rien... (★★★★★)

Pierre souhaite fabriquer un drapeau pour soutenir son club de foot qui, à la surprise générale, est parvenu en 16^{ème} de finale de la coupe de France. Pour cela, il dispose d'un carré de tissu de 1,20m de côté.

A l'aide d'un tissu plus clair, il confectionne la croix comme sur le schéma, de façon symétrique par rapport aux deux axes indiqués.

A la fin, les deux surfaces, l'une claire et l'autre plus foncée, ont la même aire sur le drapeau.

Quelle était donc la largeur L du rouleau de tissu clair au mm près ?



N° 15 : Fous mais pas gaulois... (★★★★★)

Les habitants de la planète Papareil ont le même langage que nous. La seule différence, mais elle est de taille, est que l'écriture des chiffres n'est pas la même ou, plus exactement, elle ne correspond pas toujours à la nôtre.

Si notre 0 s'écrit chez eux « 0 » et notre 1 s'écrit « 1 », notre 2, lui, s'écrit « 5 » ! Pour écrire leurs nombres, ils disposent des mêmes symboles que nous, mais entre guillemets : dans le désordre, il y a « 0 », « 1 », « 2 », « 3 », « 4 », « 5 », « 6 », « 7 », « 8 », « 9 » et rien d'autre. Par exemple, notre nombre 1902 s'écrit sur cette planète « 1 » « 4 » « 0 » « 5 ».

Parmi tous leurs nombres à un chiffre :

- Les seuls nombres qui ne sont divisibles que par « 1 » et par eux-mêmes sont « 3 », « 5 », « 6 » et « 7 ». Choquant, non ?
- Les multiples de leur « 6 » sont « 4 », « 6 » et « 8 » !
- Quand je pense que « 5 » admet 4 multiples, dont « 8 », ça ne m'amuse guère...
- Et puis, dans une salle de classe, le summum : « 9 » < « 7 » < « 3 » < « 4 » (le symbole < ayant la même signification que sur notre Terre).

Détermine la correspondance entre notre écriture et la leur...

Notre écriture :	2	3	4	5	6	7	8	9
L'écriture Papareille :	« 5 »							