

Rallye 2016 (version classique)

Photocopie des sujets

Sujet : 9 pages d'énigmes et une carte du ciel en 2 pages à photocopier

- les 9 pages d'énigmes en agrandissement au format A3, pour affichage dans la classe
- les 11 pages en format A4 en plusieurs exemplaires à disposition des élèves

Feuilles-réponses 1 et 2 : elles reproduisent les écrans de saisie du formulaire et seront à renvoyer **obligatoirement, avec toutes les réponses manuscrites des élèves.**

Feuilles-réponses 3 et 4 : format A4, ne rien écrire dans les cases grisées.

Feuille-réponse 5 pour l'illustration : 4 photocopies, de préférence en format A3, seront fournies, pour que plusieurs essais puissent être faits par la classe.

Numéro d'inscription

Vous avez reçu le 20 janvier, par courriel, le numéro d'inscription de chaque classe, ainsi que le code d'identification indispensable pour la saisie en ligne. **En cas de perte, vous pouvez demander un nouvel envoi de ces renseignements à l'adresse : <http://tinyurl.com/numero2016>**

Le numéro d'inscription doit être reporté sur **chaque feuille-réponse.**

Le nom de la classe et de l'établissement seront aussi inscrits pour vérification, mais uniquement sur la feuille-réponse 1.

Illustration

L'illustration doit être réalisée directement sur la feuille-réponse 5 et dans le cadre prévu à cet effet. Ne pas oublier de cocher le titre du ou des exercice(s) illustré(s). Une seule illustration par classe sera envoyée comme participation au Rallye.

Si vous voulez envoyer d'autres illustrations de la classe, comme participation au concours de sélection de l'affiche du Rallye 2017, ne pas les envoyer avec les feuilles-réponses du rallye, mais selon les modalités indiquées dans le règlement du concours d'affiches : <http://rallye-math.univ-lyon1.fr/spip.php?article61>

Saisie en ligne des réponses

La saisie en ligne est **obligatoire pour toutes les classes** et doit être faite **au plus tard le jeudi 17 mars**. Dans la mesure du possible, elle sera faite par les classes directement au moment du rallye.

Formulaire de saisie **pour la version classique** : <http://goo.gl/forms/ml8BSfgu0G>

Dans les jours suivants la saisie, vous en recevrez la confirmation ainsi qu'une évaluation sommaire des réponses données.

Envoi des copies

Garder une photocopie des feuilles-réponses 1 et 2 pour pouvoir vérifier la bonne saisie des réponses à partir du courriel de confirmation. En cas d'erreur de saisie, il vous faudra le signaler aussitôt (au plus tard le mercredi 23 mars).

Pour l'envoi, agraffer ensemble les feuilles-réponses 1 à 4 (feuille 1 sur le dessus) et placer l'ensemble à l'intérieur de la feuille-réponse 5 (illustration) pliée en deux.

Si plusieurs classes du même établissement participent au rallye, merci de regrouper toutes les réponses de l'établissement dans une seule enveloppe contenant les dossiers de feuilles-réponses de toutes les classes (*ne pas ajouter une enveloppe par classe, SVP*).

L'ensemble est à envoyer **au plus tard le mardi 15 mars 2016** à l'adresse ci-dessous.

RALLYE MATHÉMATIQUE
Académie de LYON
Secrétariat IPR
92 rue de Marseille
BP 7227
69354 Lyon Cedex 07

- Plusieurs sujets sont extraits ou librement inspirés des exercices de :
- CLEA (carte du ciel)
 - Mathématiques sans frontières (21)
 - Rallye mathématique de Lorraine (8)
 - Enigmes des professeurs lorrains (20)

FEUILLE-RÉPONSE 1 POUR LA SAISIE EN LIGNE

Récapitulatif

Classe :
Etablissement :
Commune :

N° D'INSCRIPTION :

Total page 3 :

Total page 4 :

Illustration :

Total :

Agrafer ensemble les feuilles-réponses 1 à 4 de la classe en plaçant la feuille-réponse 1 au dessus. Placer l'ensemble dans la feuille-réponse 5 pliée en deux, si l'illustration a été faite.

Consignes importantes pour la saisie en ligne des réponses numériques :

- écrire les nombres sans espace entre les chiffres
- si le nombre est positif, ne pas écrire le signe +
- ne pas commencer un nombre par 0, sauf pour les nombres décimaux entre 0 et 1
- ne pas terminer par 0 les décimales d'un nombre décimal
- ne pas écrire l'unité de mesure (et faire attention à utiliser l'unité mentionnée dans la question !)

Réponses aux exercices de niveau 1

1-Arche de Noé

- girafe
- éléphant
- chimpanzé
- koala
- écureuil
- fourmi

2-Une pièce de trop !

Pièce restante

- A
- B
- C
- D
- E

3-Carrément rare ?

Année

4-Entraînement sportif

Donner la réponse en km, arrondie si besoin à l'entier le plus proche. Ne pas écrire l'unité.

5-Et que fait Blanche-Neige ? voir les consignes de saisie sur la

Heures (1 ou 2 chiffres) et si besoin minutes (2 chiffres), sans espace.

Exemples de saisies correctes : 2h ;
2h05min ; 12h32min

6-Tournoi de football

Nombre minimum de matchs

7-Carré latin

Ecrire les 5 chiffres de la ligne à la suite, sans espace ni caractère de séparation.

8-Carton rouge aux menteuses !

Olga est :

Laurence est :

Stéphanie est :

Anissa est :

10-La vague caladoise

Distance parcourue en mètres. Ne pas écrire l'unité.

11-Constellations

Nom de la constellation (en minuscules)

Peut-on voir la constellation de la Balance ?

- oui, en entier
- oui, partiellement
- non

13-Cubes en noir et blanc

Donner la réponse en grammes, arrondie si besoin à 0,01 près. Ne pas écrire l'unité.

14-Perdu dans les étoiles ?

Etoile 1

Etoile 2

17-Football et diplomatie

Nombre minimum d'hôtels

18-En chiffres ou en lettres

réponse à saisir en chiffres

19-Deux carrés en équilibre

Aire de la zone blanche en cm². Arrondir si besoin à 0,01 près. Ne pas écrire l'unité.

Réponses aux exercices de niveau 2

21-A l'échelle

nombre de zoom

23-Sirius

Numéro de la réponse juste

Heure approximative (arrondir au quart d'heure près)

Heures (1 ou 2 chiffres) et si besoin minutes (2 chiffres), sans espace.

Exemples de saisies correctes pour «Sirius» (arrondi au quart d'heure) :

23h ; 0h ; 0h15min ; 19h30min

24-Le bon parcours

Lettre du stand

Durée du parcours

Heures (1 ou 2 chiffres) et si besoin minutes (2 chiffres), sans espace.

Exemples de saisies correctes pour «Le bon parcours» :

2h ; 2h05min ; 12h32min

26-Zig et Zag font du roller

Longueur en mètres, arrondie si besoin à 0,01 près. Ne pas écrire l'unité.

27-Un ruban sicilien ?

2016ème nombre écrit sur le ruban

Réponses aux exercices de niveau 3

29-Un petit tour de vélo ?

voir les consignes de saisie sur la feuille réponse

Heures (1 ou 2 chiffres) et si besoin minutes (2 chiffres), sans espace.

Exemples de saisies correctes : 2h ; 2h05min ; 12h32min

30-Carrelage en blanc, gris et noir

Couleur de la couronne 50

Nombre de carreaux de la couronne 50

Y a-t-il une couronne ayant 2016 carreaux ?

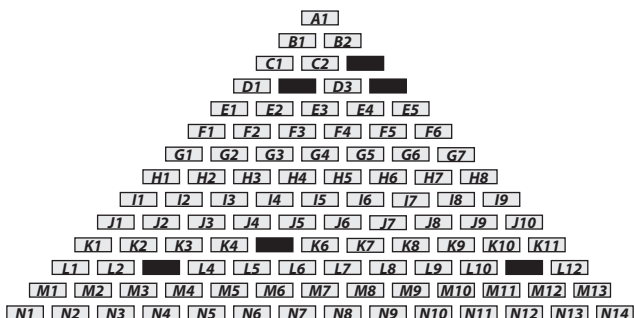
Si oui, numéro de cette couronne

Ordre des codes des dominos à saisir : par lignes de haut en bas et de gauche à droite.

Écrire les codes des dominos, séparés par un point-virgule et sans espace.

Pour les dominos coloriés en noir sur le dessin ci-dessous, il faut saisir :

C3;D2;D4;K5;L3;L11



31-Les cubes de Léa et Léo

Cubes de Léa

Cubes de Léo

Cube 1

Cube 1

Cube 2

Cube 2

Cube 3

Cube 3

Cube 4

Cube 4

Cube 5

Cube 5

Cube 6

Cube 6

Cube 7

Cube 7

Cube 8

Cube 8

Cube 9

Cube 9

Cube 10

Cube 10

32-Dominos en cascade

voir les consignes de saisie sur la feuille réponse

33-Voulez-vous voir Altaïr ?

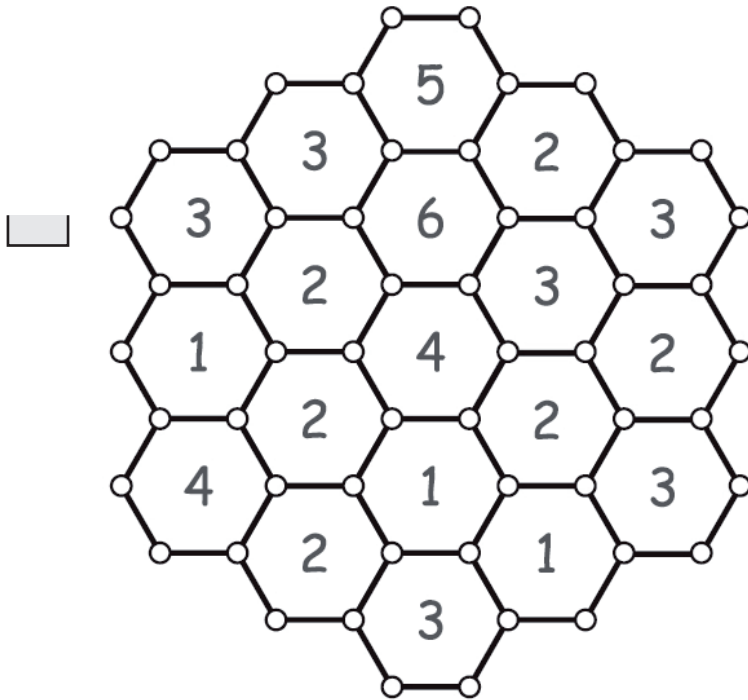
Début de la période où Altaïr est visible à minuit à la montre

Jour Mois

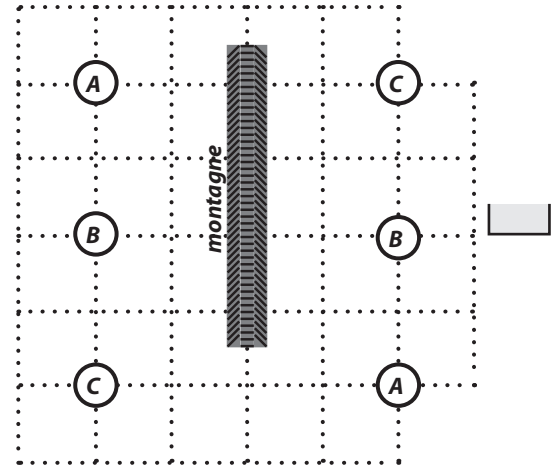
Fin de la période où Altaïr est visible à minuit à la montre

Jour Mois

9-Nouveau squaro

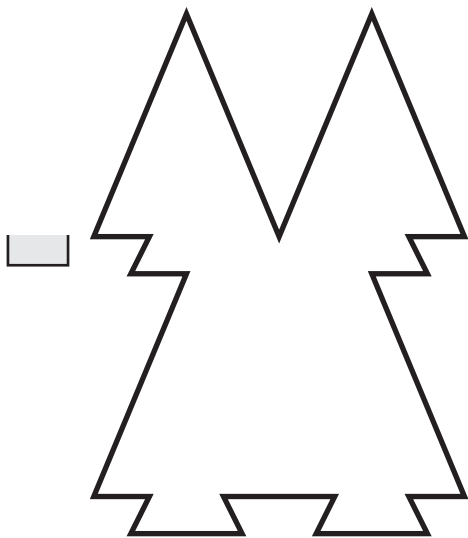


20-Trois rivières

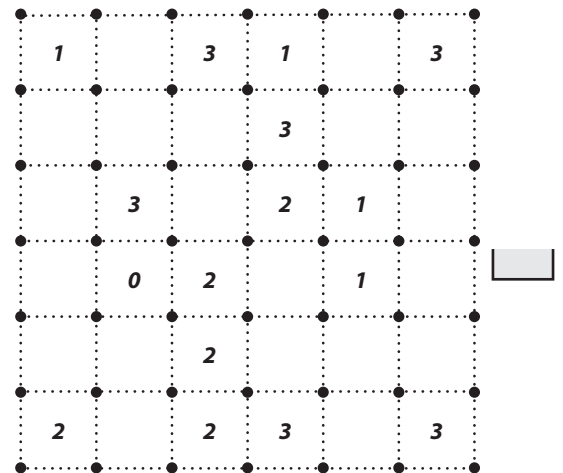


12-Alphabet secret

15-Les sapins siamois

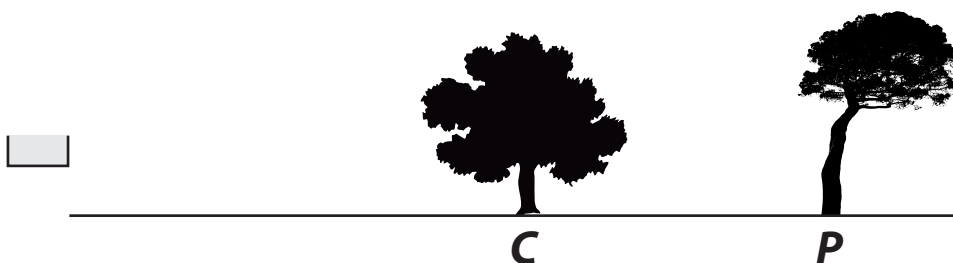


22-La clôture



28-Savez-vous écrire boustrophédon ?

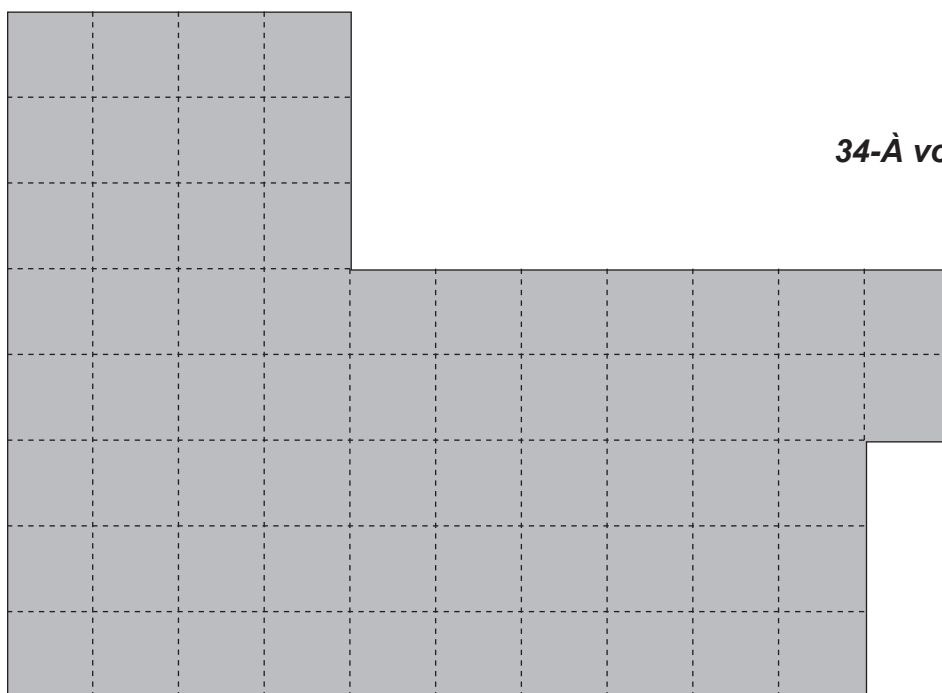
16-Le trésor des pirates



25-C'est bidon !

Nombre de litres d'eau utilisés :

Explications (dessin et/ou texte clair)
à écrire dans ce cadre



34-À vos ciseaux !

(à photocopier en format A3)

Pour le Rallye 2016, le jury attribuera à cette illustration une note sur 6 points en tenant compte à la fois de son esthétique, de son originalité et de l'adéquation avec le thème du ou des exercice(s) illustré(s) (ne pas oublier de cocher la ou les case(s) !).

Cette illustration peut aussi vous permettre de remporter le concours pour l'affiche 2017 du Rallye Mathématique. Pour cela, les mentions «Rallye Mathématique» et «14 mars 2017» doivent apparaître de manière lisible dans l'illustration.

EXERCICE(S) ILLUSTRÉ(S) DANS LE CADRE CI-DESSOUS À COCHER :

- Arche de Noé Carton rouge aux menteuses ! Le trésor des pirates Dominos en cascade
 Et que fait Blanche-Neige ? Perdu dans les étoiles ? Un ruban sicilien ?

Haut

IMPORTANT : ne pas utiliser un autre support, même collé sur cette feuille-réponse.**IMPORTANT : ne pas utiliser un autre support, même collé sur cette feuille-réponse.**

Bas

Énigmes niveau 1

2

4-ENTRAÎNEMENT SPORTIF

niveau 1 ; feuille-réponse 1

Elias s'entraîne progressivement pour sa prochaine course cycliste. Il fait une petite sortie le lundi, puis chaque jour jusqu'au vendredi compris, il double la distance parcourue la veille. Le samedi, il réduit de moitié la distance parcourue le vendredi, puis se repose le dimanche.

Elias a fait au total 195 km.

Quelle distance a-t-il parcourue mercredi ?

Donner la réponse en km, et arrondir si besoin à l'entier le plus proche.

5-ET QUE FAIT BLANCHE-NEIGE ?

niveau 1 ; feuille-réponse 1

The seven dwarfs can cut seven trees in seven hours. Sneezy gets ill.

How long will it take the six dwarfs left to cut six trees ?

I sette nani sono in grado di abbattere sette alberi in sette ore. Ma Eolo si è ammalato.

Quanto tempo serve ai sei nani rimanenti per abbattere sei alberi ?

Die sieben Zwerge sind fähig, sieben Bäume in sieben Stunden zu fällen. Leider ist Hatschi krank geworden.

Wieviel Zeit brauchen die sechs übriggebliebenen Zwerge um sechs Bäume zu fällen ?

Siete enanos son capaces de cortar siete árboles en siete horas. Estornado ha estado enfermo.

¿ Cuánto tiempo necesitarán los seis enanos que quedan para cortar seis árboles ?

6-TOURNOI DE FOOTBALL

niveau 1 ; feuille-réponse 1

Dans un tournoi de football, chaque équipe joue 19 matchs au total. Chaque fois qu'une équipe gagne, elle obtient 3 points. Si elle fait match nul, elle obtient 1 point. A la fin du tournoi, l'équipe de Bourg-en-Bresse a obtenu 28 points.

Combien de matchs au minimum a-t-elle gagnés ?

Énigmes niveau 1

7-CARRÉ LATIN

Dans chaque ligne et chaque colonne, les chiffres 1, 2, 3, 4 et 5 doivent apparaître chacun exactement une seule fois.

Quel nombre lit-on dans la ligne indiquée par la flèche ?



niveau 1 ; feuille-réponse 1

1			2	
2				5
		4	5	
	1			4

8-CARTON ROUGE AUX MENTEUSES !

niveau 1 ; feuille-réponse 1

Olga, Laurence, Stéphanie et Anissa jouent toutes les quatre dans la même équipe de football, mais à quatre postes différents.

Olga affirme :

« Je suis gardienne de but. »

« Anissa est attaquante. »

« Je suis attaquante. »

Laurence affirme :

« Je joue milieu de terrain. »

« Je suis gardienne de but. »

« Anissa est gardienne de but. »

Stéphanie affirme :

« Laurence joue milieu de terrain. »

« Je suis attaquante. »

« Je joue milieu de terrain. »

Anissa affirme :

« Laurence joue milieu de terrain. »

« Je joue en défense. »

« Stéphanie est attaquante. »

Mais attention : parmi les trois affirmations de chaque joueuse, une seule est vraie. Et lorsqu'une joueuse parle d'une autre fille de l'équipe, elle ment systématiquement.

Quel est le poste de chacune dans l'équipe ?

Énigmes niveau 2

23-SIRIUS

niveau 2 ; feuille-réponse 2

NB : Vous aurez besoin de la carte tournante du ciel (pages 10 et 11 du sujet) pour résoudre cette énigme. Lisez bien les instructions qui figurent sur cette carte. En France, les changements d'heure se font le dernier dimanche de mars et le dernier dimanche d'octobre.

Tonight (march, 2016, the 14th), Sirius star will be seen :

1. not at all ;
2. all night long ;
3. from sunset untill a specific hour (the hour has to be precised) ;
4. from a specific hour till sunrise (the hour has to be precised).

La prossima notte (14 marzo 2016), la stella Sirio sarà visibile :

1. per niente ;
2. per tutta la notte ;
3. dal tramonto fino ad una certa ora (da precisare) ;
4. da una certa ora (da precisare) fino al tramonto.

Nächste Nacht, also den 14.(vierzehnten) März 2016 ,wird der Siriusstern

1. gar nicht ;
2. die ganze Nacht sichtbar sein ;
3. vom Sonnenuntergang bis zu einer bestimmten Uhrzeit (die anzugeben ist) ;
4. ab einer bestimmten Uhrzeit (die anzugeben ist) bis zum Sonnenaufgang.

Usted podría afirmar si la próxima noche (14 de marzo 2016), la estrella Sirius será visible ?

1. para nada ;
2. toda la noche ;
3. de la puesta del sol hasta una cierta hora (precisar cuál) ;
4. desde cierta hora (precisar cuál) hasta el amanecer.

Pour les réponses 3 et 4, arrondir au quart d'heure.

6

Énigmes niveau 2

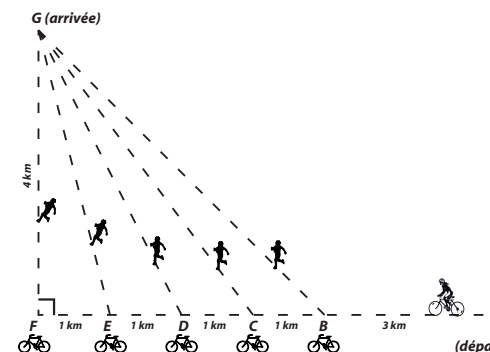
24-LE BON PARCOURS

niveau 2 ; feuille-réponse 2

Une épreuve sportive combine Vélo-Tout-Terrain (V.T.T.) et course à pied. Les participants partent d'un point A en V.T.T., doivent poser leur vélo à l'un des stands B, C, D, E ou F au choix, puis terminer leur parcours en course à pied jusqu'à l'arrivée située en G (voir schéma)

On suppose que :

- les points A, B, C, D, E, F sont alignés et dans cet ordre ;
- $AB = 3$ km et $BC = CD = DE = EF = 1$ km ;
- (AF) est perpendiculaire à (FG) et $FG = 4$ km.



Violaine roule en V.T.T. à 20 km/h et court à 12 km/h.

À quel stand doit-elle poser son V.T.T. pour minimiser son temps de parcours ?

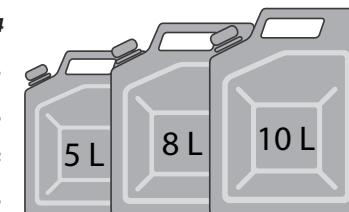
Combien de temps mettra-t-elle pour aller ainsi de A à G ?

Donner la réponse en minutes et arrondir à la minute près si nécessaire.

25-C'EST BIDON !

niveau 2 ; feuille-réponse 4

On dispose de trois bidons vides de capacités respectives 5 litres, 8 litres et 10 litres et d'aucun autre récipient. On peut prendre de l'eau au robinet, mais on souhaite ne pas la gaspiller. Les bidons peuvent être remplis et vidés autant de fois qu'on le souhaite.



Comment obtenir exactement 1 litre d'eau dans un des bidons en utilisant le moins d'eau possible ?

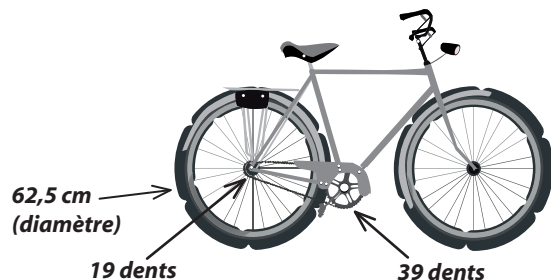
Indiquer le nombre minimum de litres d'eau à prendre au robinet, et expliquer la méthode par un dessin ou un texte clair.

Énigmes niveau 3

29-UN PETIT TOUR DE VÉLO ?

niveau 3 ; feuille-réponse 2

Un cycliste part de chez lui à 8h du matin, pour parcourir 20 km.
Son vélo a des roues d'un diamètre égal à 62,5 cm. Le plateau, entraîné par le pédalier, a 39 dents et il est relié par une chaîne au pignon entraînant la roue arrière, qui a 19 dents.



S'il garde une cadence de pédalage régulière de 80 tours par minute, à quelle heure arrivera-t-il à destination ?

Arrondir à la minute.



30-CARRELAGE EN BLANC, GRIS ET NOIR

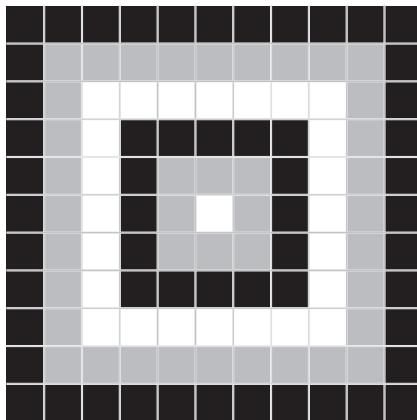
niveau 3 ; feuille-réponse 2

Le motif d'un carrelage est simple : un premier carreau blanc central est entouré de «couronnes» alternativement grises, noires et blanches.

- la couronne 1 comporte 1 carreau blanc (le carreau central)
- la couronne 2 comporte 8 carreaux gris
- la couronne 3 comporte 16 carreaux noirs etc.

Si l'on poursuit ainsi cette construction, de quelle couleur sera la couronne 50 ? combien de carreaux comportera-t-elle ?

Y aura-t-il une couronne ayant exactement 2016 carreaux ? si oui, laquelle ?



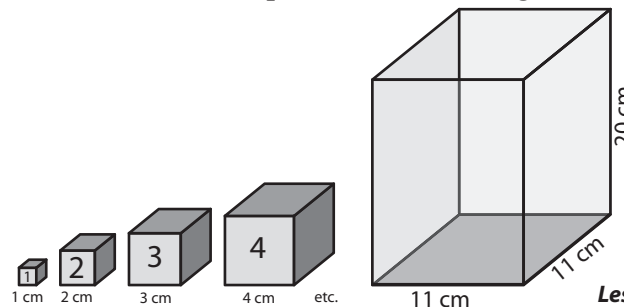
8

Énigmes niveau 3

31-LES CUBES DE LÉA ET LÉO

niveau 3 ; feuille-réponse 2

Léa a 10 cubes pleins en acier, tous différents, numérotés de 1 à 10. Le numéro de chaque cube est la longueur de son arête en cm.

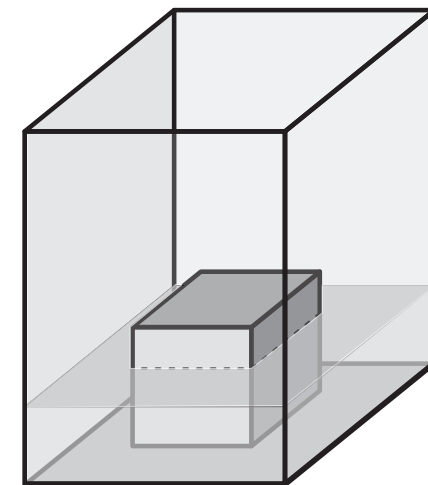


Les figures ne sont pas à l'échelle.

Dans un vase parallélépipédique de dimension $11 \times 11 \times 20$ cm, elle verse un demi-litre d'eau.

Léa dépose un seul cube dans le vase. Certains cubes dépassent du niveau de l'eau, comme sur le dessin ci-contre.

Quels sont ces cubes (cubes de Léa) ?



Léo la rejoint, reprend les 10 cubes et cherche à poser le plus grand nombre possible de cubes en même temps dans le vase sans qu'aucun d'eux ne dépasse du niveau de l'eau.

Lesquels peut-il mettre ainsi dans le vase au maximum (cubes de Léo) ?

Mode d'emploi

Placer la date en face de l'**heure solaire** (enlever 1 h à l'heure de la montre en hiver et 2 h en été).
L'ovale montre la partie visible du ciel. Au centre se trouvent les étoiles situées au-dessus de la tête.
Les étoiles proches de l'horizon sont près du bord.
Pour identifier les étoiles, tenir la carte verticalement, en plaçant le sud en bas quand on observe vers le sud, l'ouest en bas quand on observe vers l'ouest...

Carte du ciel

Les constellations et les étoiles se distinguent sur la carte par la manière dont leurs noms sont écrits : **CONSTELLATION** Étoile
La position du Soleil est indiquée pour le 1er et le 15 de chaque mois (cercles situés sur la ligne courbe, l'écliptique).

coller la languette ici

coller la languette ici

*La carte originale, conçue par le CLEA, a été adaptée aux besoins des exercices du Rallye Mathématique.
Vous trouverez la carte originale, ainsi que des cartes adaptées à d'autres latitudes sur le site du CLEA (cliquer sur Lunap puis maquettes).*

Comité de Liaison Enseignants et Astronomes clea-astro.eu

Pl

Pl



Horizon Sud

Carte calculée pour la latitude de 45°

Partie 2

à photocopier en plusieurs exemplaires format A4

*Fenêtre à découper
soigneusement*

languette à replier

languette à replier

