

RALLYE MATHÉMATIQUE 2026 (VERSION COURTE)

Il est rappelé que l'*usage des téléphones portables* et l'*accès à internet* (autre que pour remplir le formulaire de saisie des réponses) sont **absolument interdits** pendant toute la durée de l'écrit du rallye.

La date de l'écrit du rallye mathématique 2026 est le mardi 10 mars.

Si besoin, il est possible de choisir une autre date **entre le 11 mars et le 4 avril** (cf. <https://rallye-math.univ-lyon1.fr/>)

Il est par contre **totalemt interdit de participer à l'écrit du rallye avant le 10 mars !**

En 2026, le PRIX SPÉCIAL « ASTRONOMIE » est également ouvert aux classes ayant choisi la version courte du rallye ! Vous pouvez le signaler à vos classes.


Photocopie du sujet et feuilles-réponses

Sujet : Les énigmes sont précédées par des conseils aux élèves et des consignes importantes pour la réalisation de l'illustration. Les 11 pages (9 pages numérotées et 2 annexes) sont à photocopier :

- en agrandissement au format A3, en un exemplaire pour affichage dans la classe ;
- au format A4 en plusieurs exemplaires à disposition des élèves.

Feuilles-réponses 1 et 2 : format A4, elles reproduisent les écrans du formulaire de saisie et seront à renvoyer **obligatoirement, avec toutes les réponses manuscrites des élèves.**

En cas de divergence constatée entre la réponse saisie en ligne et la réponse manuscrite, c'est la réponse manuscrite qui est prise en compte (y compris quand celle-ci est manquante).

Feuilles-réponses 2 et 3 (pour les réponses non saisies en ligne) : format A4, ne rien écrire dans les petites cases grisées. 

Feuille-réponse 4 pour l'illustration : 2 ou 3 photocopies, au format A3, seront fournies pour que plusieurs essais puissent être faits par la classe.

Numéro d'inscription

Vous avez reçu le 16 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 :

<https://tinyurl.com/codesRMAL2026> 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 4, en utilisant uniquement les techniques artistiques classiques, sans l'aide d'outils numériques. Des consignes complémentaires sont détaillées à la page 1 des sujets pour les élèves. Leur indiquer qu'il est important de les lire.

Une seule illustration par classe sera comptabilisée 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 2027, vous pouvez les envoyer :*

soit avec les feuilles-réponses du rallye, mais clairement identifiées comme participation au concours d'affiches,

soit selon les modalités indiquées dans le règlement du concours d'affiches : <https://rallye-math.univ-lyon1.fr/concours-de-selection-de-laffiche/>

Saisie en ligne des réponses

La saisie en ligne doit être faite soit par les élèves au moment de l'écrit du rallye, soit par le professeur **le jour même** en recopiant les feuilles-réponses complétées par les élèves.

Formulaire de saisie en ligne **pour la version courte** : <https://forms.gle/v4D6F8QFswcZVLN4A>

Vous recevrez entre le 11 et le 13 mars un récapitulatif et une évaluation sommaire des réponses saisies.

Envoi des copies

Garder une photocopie des feuilles-réponses 1 et 2 pour pouvoir vérifier la bonne saisie des réponses à partir du courriel reçu entre le 11 et le 13 mars. En cas d'erreur de saisie, il vous faudra le signaler le plus rapidement possible (au plus tard le mercredi 18 mars).

Pour l'envoi, merci d'agrafer les feuilles-réponses 1 à 3 et de placer l'ensemble à l'intérieur de la feuille-réponse 4 (illustration) pliée en deux, numéro d'inscription visible.

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.

L'ensemble est à envoyer **au plus tard le jeudi 12 mars 2026** à l'adresse :

Plusieurs énigmes sont extraites ou librement inspirées de :

mathematicum.univ-pau.fr (1) FFJM (6, 8, 14) Rallye transalpin (7)

Énigmes Hachette éducation (11, 12) CLEA (13, 18) Rallye de Franche-Comté (19)

RALLYE MATHÉMATIQUE

IREM de LYON

Bâtiment Braconnier

Université Lyon 1

21 avenue Claude Bernard

69622 Villeurbanne Cedex

Niveaux 2 et 3

18-Repérons-nous !

Étoile de coordonnées (-1 ; -14)

Étoile de coordonnées (-2 ; -30)

Étoile de coordonnées (-15 ; -30)

Coordonnées de Procyon : **abscisse** (entière)

Coordonnées de Procyon : **ordonnée** (entière)

Coordonnées d'Altair : **abscisse** (entière)

Coordonnées d'Altair : **ordonnée** (entière)

19-La fresque de l'eau

Aire de la partie la plus claire, en cm² et arrondie au centième.

Aire de la partie du milieu, en cm² et arrondie au centième.

Aire de la partie la plus foncée, en cm² et arrondie au centième.

*pour le bonus exceptionnel de cette énigme,
les zones de réponse sont ci-dessous,
et ces valeurs exactes ne sont pas à saisir en ligne*

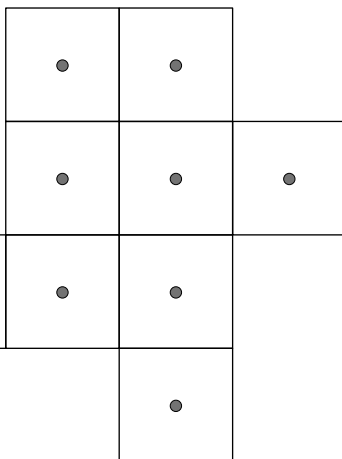
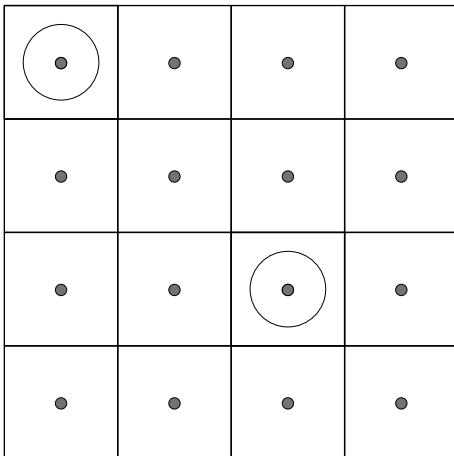
19-La fresque de l'eau

Valeur exacte de l'aire de la partie la plus claire :

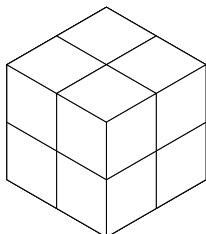
Valeur exacte de l'aire de la partie du milieu :

Valeur exacte de l'aire de la partie la plus foncée :

1-Jolis kolams



10-Noir et blanc au cube

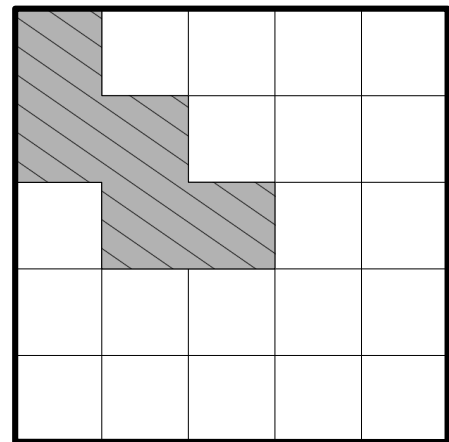


COMPLÉTER LES RÉPONSES DIRECTEMENT SUR CETTE FEUILLE-RÉPONSE
OU BIEN

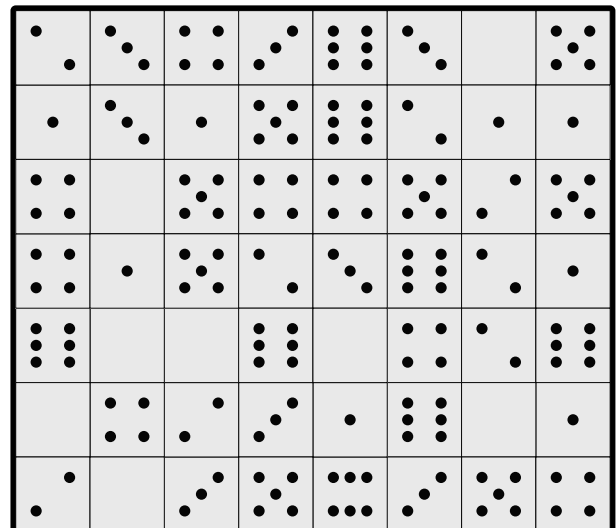
DÉCOUPER LES RÉPONSES ÉCRITES OU DESSINÉES SUR LE SUJET PUIS
LES COLLER CI-DESSOUS

Bonus :

6-Pentaminos



16-Dominos bien rangés

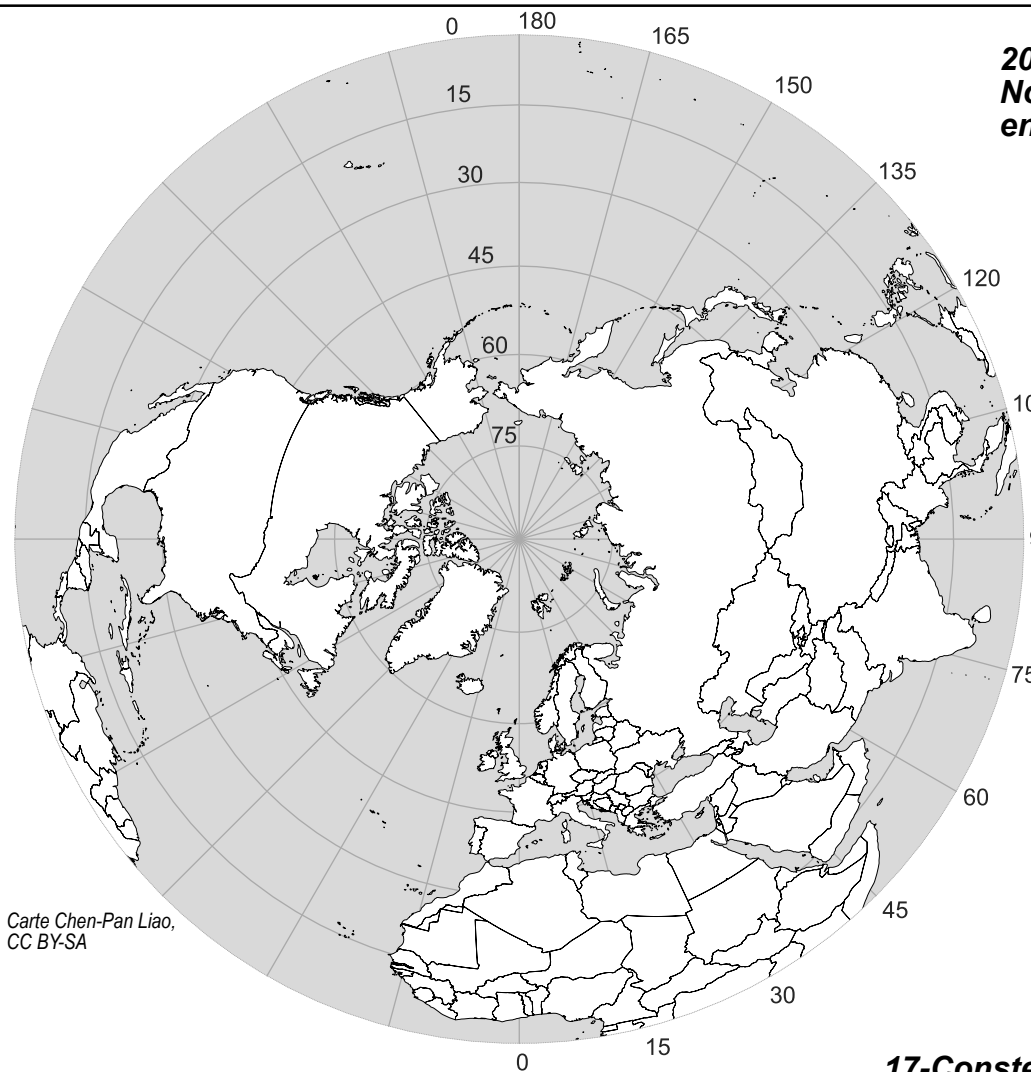


FEUILLE-RÉPONSE 3 (VERSION COURTE)

N° D'INSCRIPTION :

COMPLÉTER LES RÉPONSES DIRECTEMENT SUR CETTE FEUILLE-RÉPONSE
OU BIEN

DÉCOUPER LES RÉPONSES ÉCRITES OU DESSINÉES SUR LE SUJET PUIS LES COLLER CI-DESSOUS



20-De Lhasa à La Nouvelle-Orléans en avion

Distance de vol en suivant le 30^e parallèle :

Distance de vol en passant par le pôle Nord :

17-Constellations à croiser

					O														
					U														
					R														
					S														
					E														
			C																
			A																
			P																
			R																
			I																
			C																
			O																
			R																
			N																
			E																

FEUILLE-RÉPONSE 4 POUR L'ILLUSTRATION
(À PHOTOCOPIER EN FORMAT A3) (VERSION COURTE)

N° D'INSCRIPTION :

LA OU LES ÉNIGME(S) ILLUSTRÉE(S) DIRECTEMENT DANS LE CADRE CI-DESSOUS SONT
(COCHER UNE OU PLUSIEURS CASES) :

- Jolis kolams Telstar à coudre La fresque de l'eau
 Flacons de parfum Constellations et zodiaque

Il est interdit d'utiliser un autre support, même collé sur la feuille-réponse.

Les autres consignes relatives à l'illustration sont en page 1 du sujet.

Facultatif : si l'illustration fait apparaître de manière très lisible les mentions *Rallye Mathématique* et *9 mars 2027*, elle participera à la sélection pour l'affiche 2027 du Rallye Mathématique.

Haut


Illustration :

Bas

QUELQUES CONSEILS AUX ÉLÈVES

Il est rappelé que l'*usage des téléphones portables* et l'*accès à internet* (autre que pour remplir le formulaire de saisie des réponses) sont **absolument interdits** pendant toute la durée de l'écrit du rallye.

Pour faire gagner des points à votre classe au rallye mathématique, vous pouvez :

- chercher à résoudre des **ÉNIGMES** de différents niveaux ;
- réaliser une **ILLUSTRATION** en lien avec une ou plusieurs des énigmes repérées par le pictogramme  ;
- donner des éléments de réponse au **PROBLÈME OUVERT** jusqu'au 18 mars !

Les **ÉNIGMES** peuvent rapporter au maximum :


- 2 points pour celles de niveau 1 ;
- 4 points pour celles de niveau 2 ;
- 6 points pour celles de niveau 3.

Les énigmes de niveau 2 ou de niveau 3 sont plus longues ou plus difficiles à résoudre que celles de niveau 1, mais elles peuvent comporter des questions intermédiaires aussi simples que des énigmes de niveau 1, et qui peuvent rapporter 1 ou 2 points très facilement.



Trois énigmes, repérées par le dessin ci-contre, sont en lien avec le problème ouvert. L'énoncé complet de celui-ci est disponible auprès de votre professeur de mathématiques.

PRIX SPÉCIAUX « ASTRONOMIE » ET « PROBLÈME OUVERT »

En 2026, le PRIX SPÉCIAL « ASTRONOMIE » est également ouvert aux classes ayant choisi la version courte du rallye ! Profitez-en ! Les énigmes qui serviront à sélectionner la classe remportant ce prix sont repérées par le pictogramme .

Les réponses données au problème ouvert avant le 18 mars permettront de sélectionner une classe pour le PRIX SPÉCIAL « PROBLÈME OUVERT ».

Aucun prix spécial ne peut être cumulé avec un autre prix du rallye.

ILLUSTRATION

L'**ILLUSTRATION** peut rapporter 6 points au maximum.

Liste des énigmes pouvant être illustrées (pictogramme  dans les énoncés) :

- Jolis kolams
- Flacons de parfum
- Telstar à coudre
- Constellations et zodiaque
- La fresque de l'eau

Vous illustrerez une ou plusieurs énigmes dans le même dessin, sans oublier de cocher les énigmes choisies sur la feuille-réponse.

Votre dessin peut illustrer aussi bien l'énoncé de l'énigme (ou des énigmes) que leur thème, ou la recherche de la solution, ou la solution elle-même.

Le jury tiendra compte à la fois de son esthétique, de son originalité et de l'adéquation avec l'énigme ou les énigmes illustrées.

L'illustration doit obligatoirement être réalisée **directement sur la feuille réponse 5** (format A3), à l'intérieur du cadre et **en utilisant uniquement les techniques artistiques courts, sans l'aide d'outils numériques**.

Il est possible d'utiliser des éléments du sujet découpés et collés dans votre illustration.

Toute illustration réalisée sur un autre support, même collé sur la feuille réponse, ne sera pas prise en compte.

Plusieurs feuilles-réponses pour l'illustration sont mises à votre disposition pour faire des essais, mais une seule devra être envoyée pour le Rallye 2026.

L'illustration participera au concours de sélection de l'affiche du Rallye 2027 si elle fait apparaître de manière lisible les mentions :

« Rallye Mathématique » et « 9 mars 2027 ».

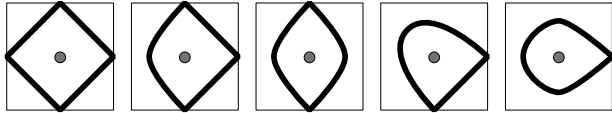
Si vous voulez envoyer d'autres propositions pour le concours de sélection de l'affiche 2027, renseignez-vous auprès de votre professeur pour les modalités pratiques.



1-JOLIS KOLAMS

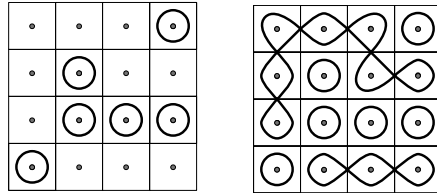
À partir d'une grille de carrés pointés, on peut dessiner de jolis motifs d'inspiration indienne formés de lignes qui suivent les règles suivantes :

- Les points entourés d'une ligne circulaire sont tous donnés dans la grille.
- Chacun des autres points est entouré en remplaçant le carré par une des « briques de base » :

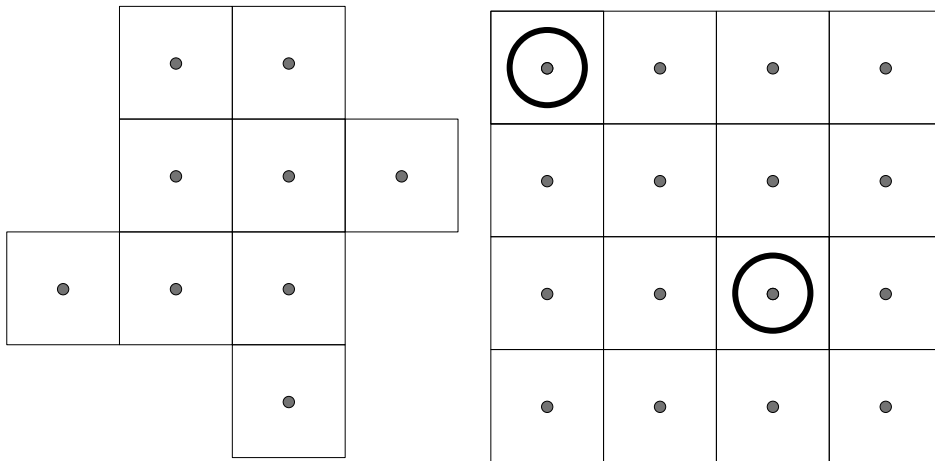


- Une ligne qui touche le bord d'une brique doit se prolonger dans la brique adjacente.
- Deux carrés adjacents à compléter doivent être connectés par une ligne traversant leur côté commun.

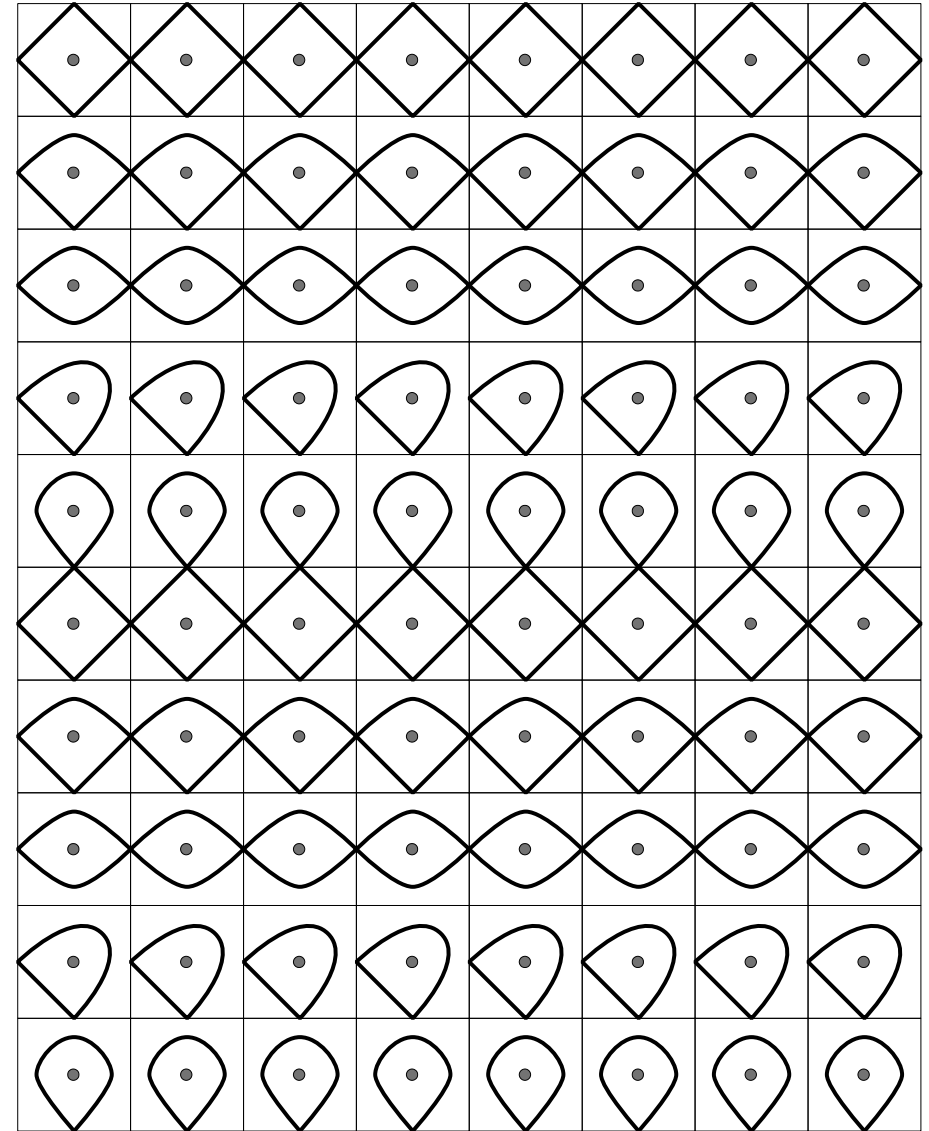
Exemple de grille et sa solution :



Découper les briques de base sur la feuille donnée en annexe et les utiliser pour compléter ces deux grilles.



1-JOLIS KOLAMS (ANNEXE)



2-SCIENTIFIQUES

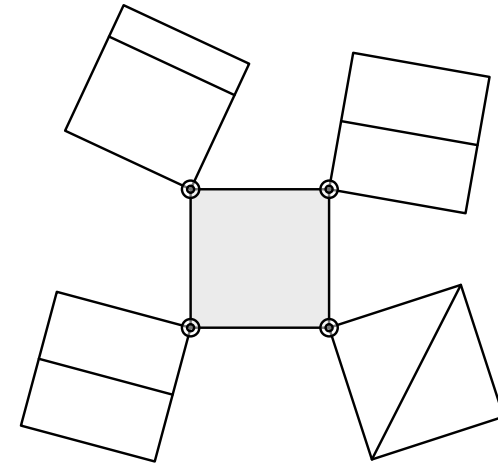


Les portraits de huit scientifiques sont disposés ainsi :

- Sophie Kowalevski est immédiatement au-dessous de Georges Charpak dans la même rangée verticale.
- Évariste Galois est immédiatement à gauche de Jane Goodall dans la même rangée horizontale.
- Haroun Tazieff est au-dessous de Laure Saint-Raymond dans la même rangée verticale mais pas immédiatement.
- Olga Paris-Romaskevich est au milieu d'une rangée horizontale.
- Alain Aspect est immédiatement au-dessus de Olga Paris-Romaskevich dans la même rangée verticale.

Retrouver le numéro du portrait de chaque scientifique.

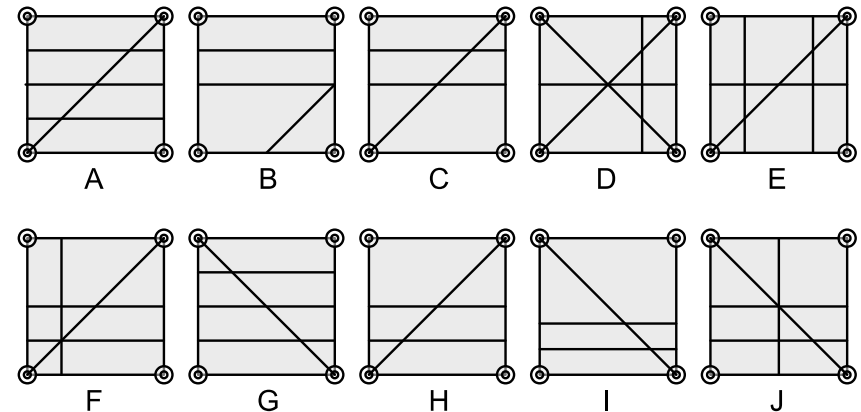
3-CARRÉS ARTICULÉS



Le carré gris central est fixe. Les quatre carrés transparents peuvent tourner autour des points marqués.

On fait tourner ces quatre carrés transparents pour qu'ils soient tous exactement superposés au-dessus du carré gris.

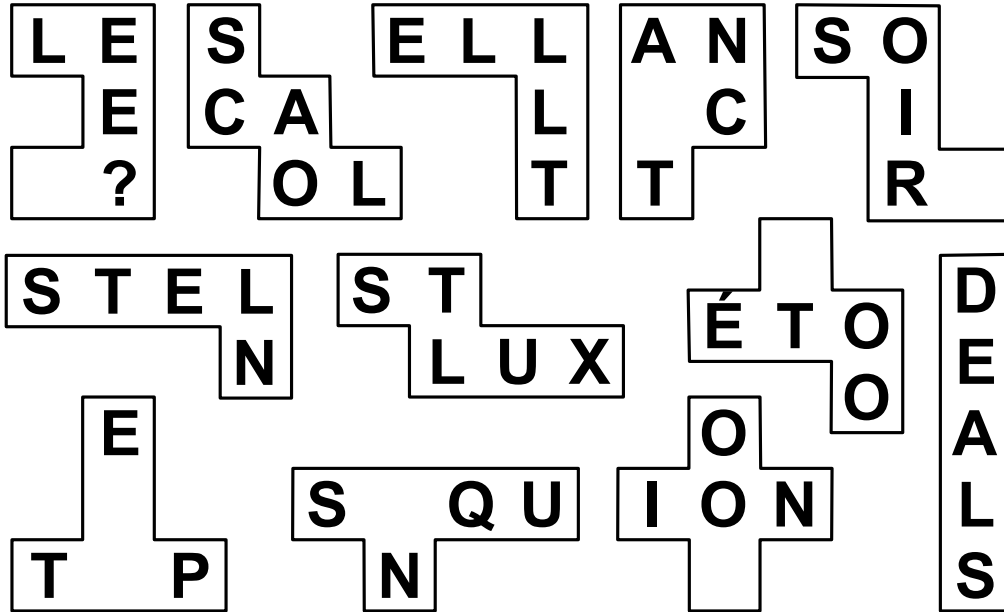
Quelle figure obtient-on ?



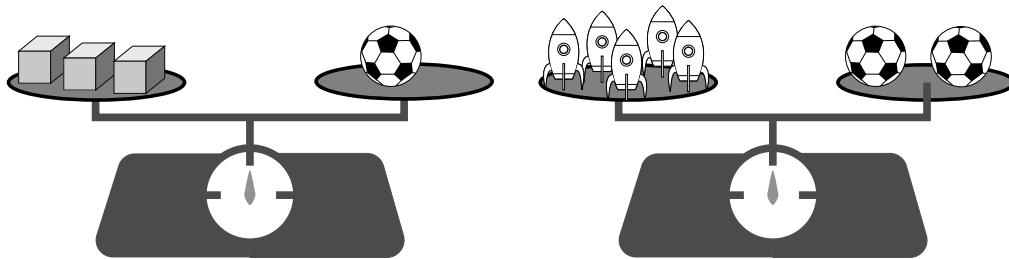


4-ASTRO-PUZZLE

L'annexe « Carte du ciel » est nécessaire pour répondre à la question posée dans le puzzle reconstitué.



5-À L'ÉQUILIBRE



Combien de fusées faut-il pour équilibrer 12 cubes ?

6-PENTAMINOS

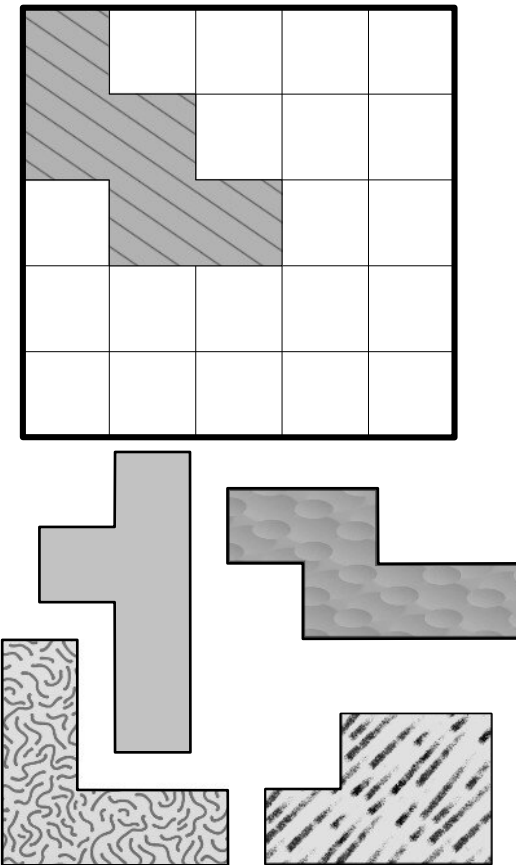
Un domino est formé de deux carrés accolés, un pentamino est formé de cinq carrés accolés.

Il s'agit de recouvrir intégralement la grille ci-dessous avec les 5 pentaminos donnés.

Attention : les motifs doivent rester visibles ; les pièces peuvent donc être tournées mais pas retournées !

Un pentamino est déjà placé.

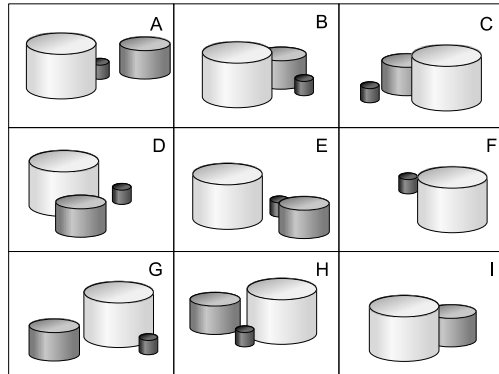
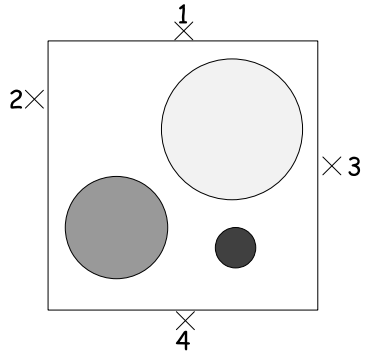
Découper puis coller les autres pentaminos sur la grille.



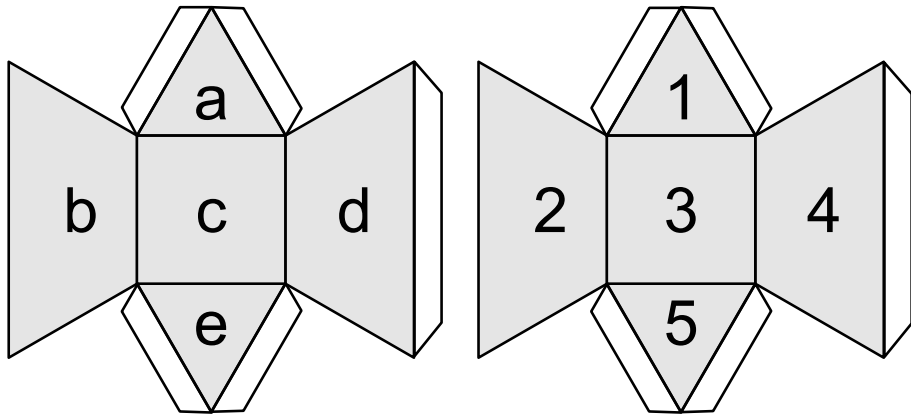
7-À TABLE !

Trois cylindres de tailles et de couleurs différentes sont posés sur une table.

Associer à chaque point (de 1 à 4) le dessin (entre A et I) correspondant à ce point de vue.



8-À VOS CISEAUX !

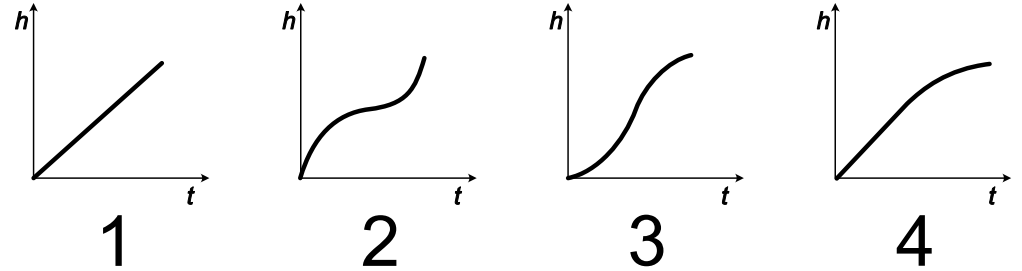
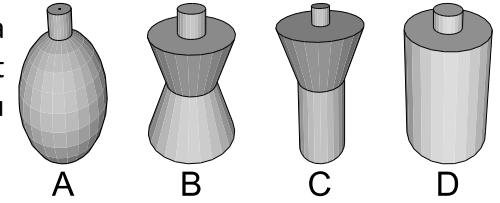


Patrons de deux solides identiques

Quelles sont les deux faces de ces solides à coller pour obtenir une pyramide à base triangulaire ?

9-FLACONS DE PARFUM

Chaque graphique représente la hauteur h de remplissage à débit constant d'un des flacons en fonction du temps t .



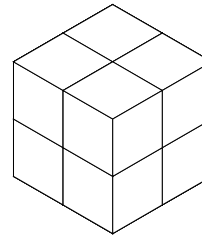
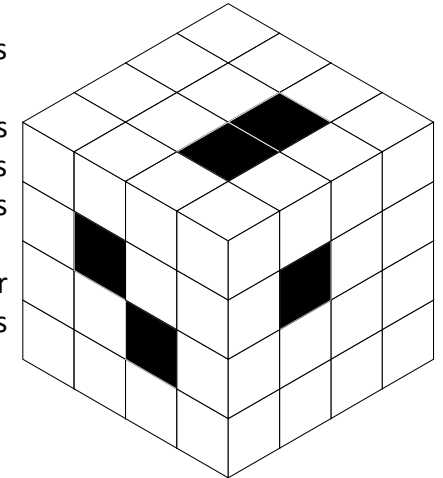
Associer les graphiques et les flacons correspondants.

10-NOIR ET BLANC AU CUBE

Ce grand cube est formé de 64 petits cubes.

Toutes les rangées dont les extrémités sont noircies sont composées de 4 petits cubes noirs, tous les autres petits cubes étant blancs.

On enlève une couche de cubes sur chacune des faces du grand cube, sans changer son orientation.



Noircir les faces des petits cubes noirs visibles dans le solide ainsi obtenu.

11-ÉLIMINATION DIRECTE



Ballon officiel de la Coupe du monde de 1938

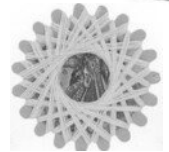
Pour la Coupe du monde de football de 1938 à Paris, 37 équipes étaient inscrites.

Si la Coupe du monde 1938 s'était déroulée par élimination directe, combien de matchs auraient été joués au total ?

Compétition se déroulant par élimination directe : à chaque match, il n'y a pas de match nul ; l'équipe qui perd est éliminée définitivement et ne joue plus aucun match.

sujet court 2026 ; niveau 1 ; feuille-réponse 1

12-TELSTAR À COUDRE



carte de
20 mètres de fil



bobine de
30 mètres de fil

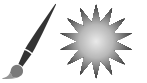
Le ballon Telstar était le ballon officiel de la Coupe du monde de 1970 et a servi de base ensuite pour de nombreux modèles de ballons de football.

Il est constitué de morceaux de cuir, assemblés par des coutures, qui forment 12 pentagones noirs et 20 hexagones blancs. Chaque couture a une longueur de 4,5 cm et la longueur de fil à prévoir est de 4 à 5 fois la longueur totale des coutures à faire.

Le fil servant à la couture du cuir se vend en cartes ou en bobines ; les longueurs disponibles à la vente sont : 10 m, 15 m, 20 m, 22 m, 25 m, 30 m, 80 m, 133 m et 350 m.

Albin veut acheter une seule carte ou bobine de fil pour être sûr de pouvoir coudre en entier un ballon Telstar, mais avec un minimum de perte.

Quelle longueur va-t-il choisir ?



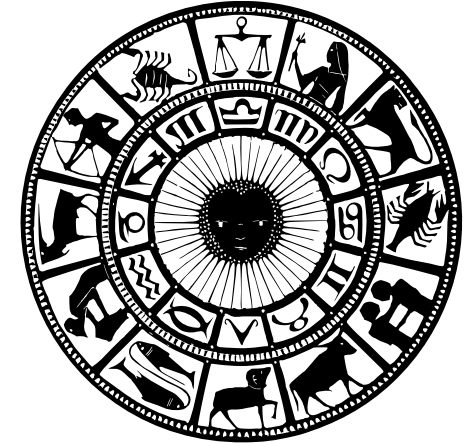
13-CONSTELLATIONS ET ZODIAQUE

Les annexes « Constellations du zodiaque » et « Carte du ciel » sont nécessaires pour résoudre cette énigme.

Le zodiaque est la zone de la voûte céleste dans laquelle, aux yeux des Terriens, le Soleil et les planètes du système solaire effectuent leur course apparente autour de la Terre.

Le but de cette énigme est de montrer plusieurs différences importantes entre la vision astrologique (horoscope) et la vision astronomique du zodiaque.

Les limites des constellations ont été fixées officiellement par l'Union Astronomique Internationale (UAI) en 1930 et sont représentées sur l'annexe « Constellations du zodiaque ».



Devant combien de ces constellations voit-on passer le Soleil au cours d'une année ?

Quel est l'autre nom de la constellation Ophiucus ?

Dans les horoscopes, le signe de la Balance est indiqué du 21 septembre au 22 octobre.

Pendant cette période, devant quelle constellation se trouve effectivement le Soleil ?

Si on utilisait les signes du zodiaque selon le passage du Soleil devant les constellations définies par l'UAI :

- quel signe durerait le moins longtemps dans l'année ?
- quel signe durerait le plus longtemps ?

14-DOUBLE ET TRIPLE

		4

le 4 est déjà placé

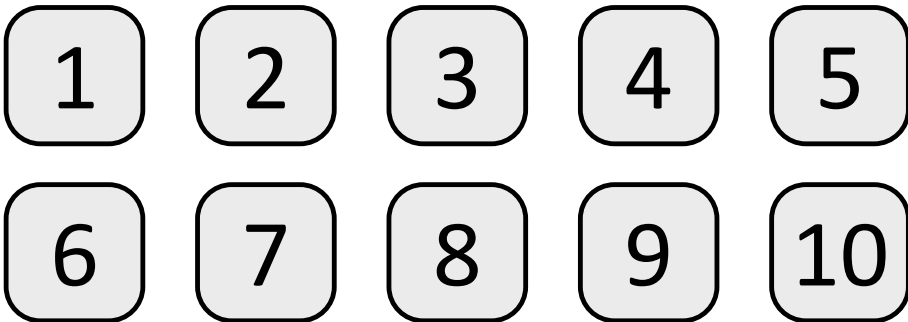
Dans cette grille, il faut placer tous les chiffres de 1 à 9 de sorte que :

- le nombre à trois chiffres lu sur la deuxième ligne soit le double du nombre à trois chiffres lu sur la première ligne ;
- le nombre à trois chiffres lu sur la troisième ligne soit le triple du nombre à trois chiffres lu sur la première ligne.

Quel est le nombre à trois chiffres lu sur la première ligne ?

Donner les deux solutions possibles.

15-LES JETONS D'OLGA



Olga retire le moins de jetons possible pour qu'il ne reste plus aucune paire dont la différence soit égale à 3 ou 5.

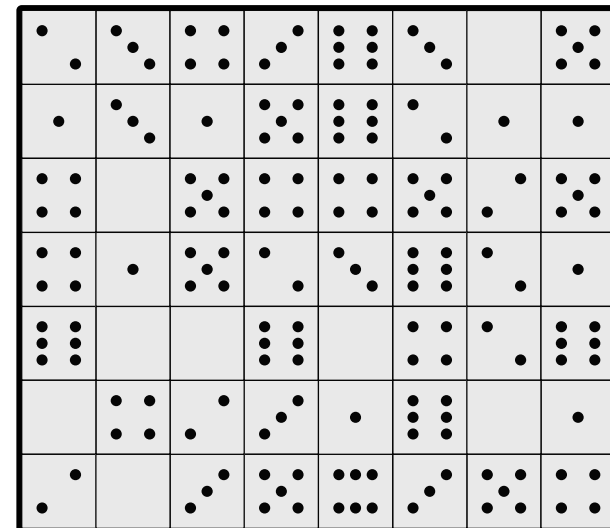
Trouver un exemple de l'ensemble des jetons restant.

16-DOMINOS BIEN RANGÉS

Le plan de rangement dans la boîte des 28 pièces, toutes différentes, d'un jeu de dominos est dessiné sur le fond de cette boîte.

Comme le contour des dominos n'est pas indiqué, il n'est pas simple de ranger les dominos en suivant ce dessin !

Compléter le dessin en dessinant le contour des dominos en trait épais.



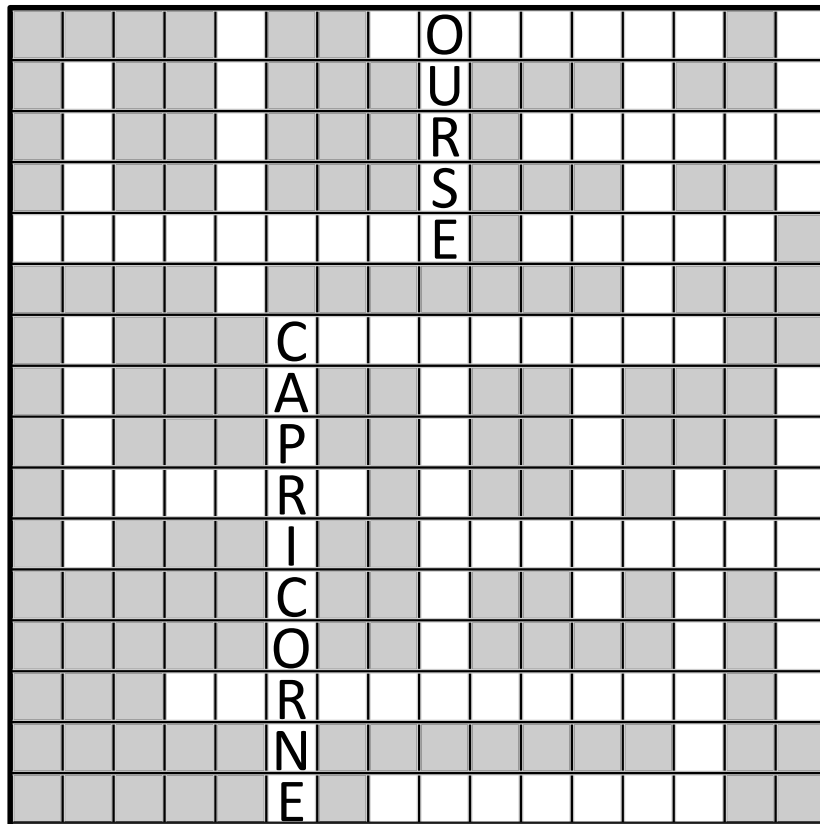


17-CONSTELLATIONS À CROISER

L'annexe « Carte du ciel » est nécessaire pour résoudre cette énigme.
Sur cette carte, les constellations et les étoiles se distinguent par la manière dont leurs noms sont écrits : **CONSTELLATION** et **Étoile**.

Les noms de vingt CONSTELLATIONS ont été croisés dans cette grille (cases blanches). Deux sont déjà écrits. Les mots avec un É sont écrits avec un E.

À part le mot OURSE, tous les mots de cette grille sont des noms de constellations qui ne sont formés que d'un seul mot.



Compléter la grille.



18-REPÉRONS-NOUS !

L'annexe « Carte du ciel » est nécessaire pour résoudre cette énigme.

Nina sait qu'on trouve l'étoile polaire (Polaris) en prolongeant d'environ cinq fois un des côtés de la Grande Ourse.

Pour le vérifier, elle trace un repère sur la « Carte du ciel ».

Dans ce repère, ces étoiles ont les coordonnées suivantes :

- Polaris (0 ; 0)
- Deux des étoiles de la GRANDE OURSE : (-10 ; 0) et (-8 ; 0)

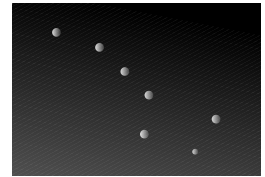
Dans ce repère, elle lit ces autres coordonnées :

- Deux des étoiles de PÉGASE : (19 ; 0) et (23 ; 0)
- Arcturus : (-15 ; 17)

Quelles étoiles ont les coordonnées suivantes :
(-1 ; -14), (-2 ; -30), (-15 ; -30) ?

Évaluer les coordonnées de Procyon et Altair.

Les coordonnées seront arrondies à l'entier, une marge d'erreur (± 2 unités) sera acceptée.



sujet court 2026 ; niveau 3 ; feuille-réponse 2

19-LA FRESQUE DE L'EAU

Chaque année, le Plan Rhône-Saône propose de s'intéresser à nos cours d'eau et de s'engager à les préserver. Un styliste a proposé une fresque décorative en lien avec l'eau.

Les longueurs en cm sont : $AB = 18$; $AC = 2$; $AD = 6$ et $AE = 12$.

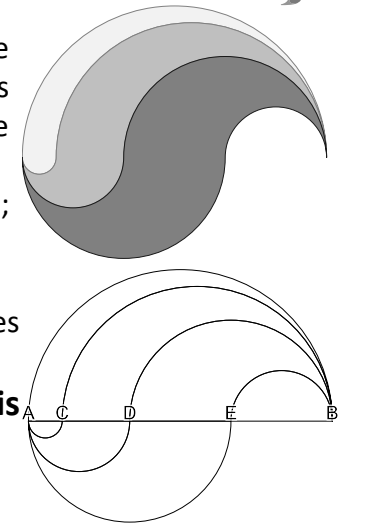
Les points A, C, D, E et B sont alignés.

[AC], [AD], [AE], [AB], [CB], [DB] et [EB] sont les diamètres des différents demi-cercles.

Quelle est l'aire de chacune des trois parties grisées suggérées par le styliste ?

Donner les réponses en cm^2 , arrondies au centième.

Un **bonus exceptionnel** sera accordé aux classes donnant, en plus des valeurs arrondies saisies dans le formulaire, la valeur exacte de ces aires (valeurs utilisant le nombre π).





20-DE LHASA À LA NOUVELLE-ORLÉANS EN AVION

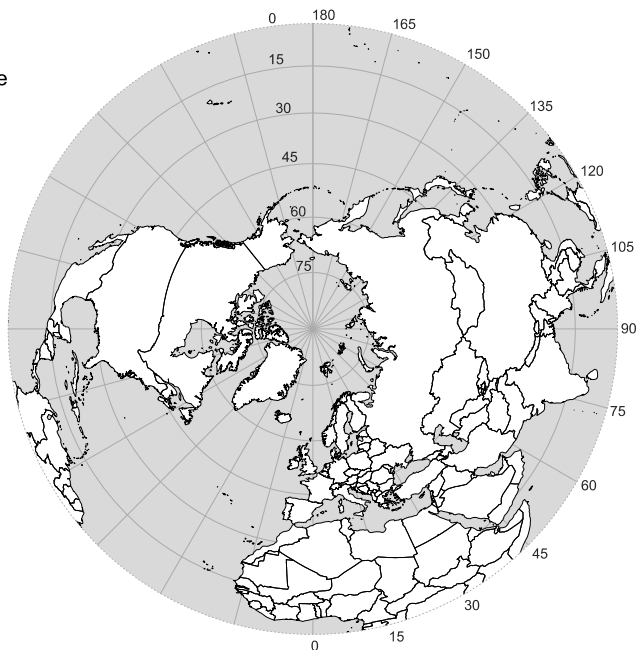
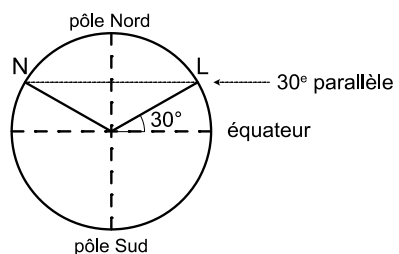
On souhaite comparer les distances de vol en avion sur le trajet de Lhasa à La Nouvelle-Orléans en suivant deux trajectoires possibles à une altitude moyenne de 10 km : soit le long du 30^e parallèle, soit le long d'un arc de cercle passant par le pôle Nord.

- Rayon terrestre : 6 370 km
- Lhasa : 30° latitude Nord ; 90° longitude Est
- La Nouvelle-Orléans : 30° latitude Nord ; 90° longitude Ouest
- Longueur du 30^e parallèle à 10 km au-dessus du sol : 86,6 % de la longueur de l'équateur à 10 km au-dessus du sol

Sur le planisphère, positionner les villes de Lhasa (L) et de La Nouvelle-Orléans (N) et tracer les deux trajets étudiés de deux couleurs différentes.

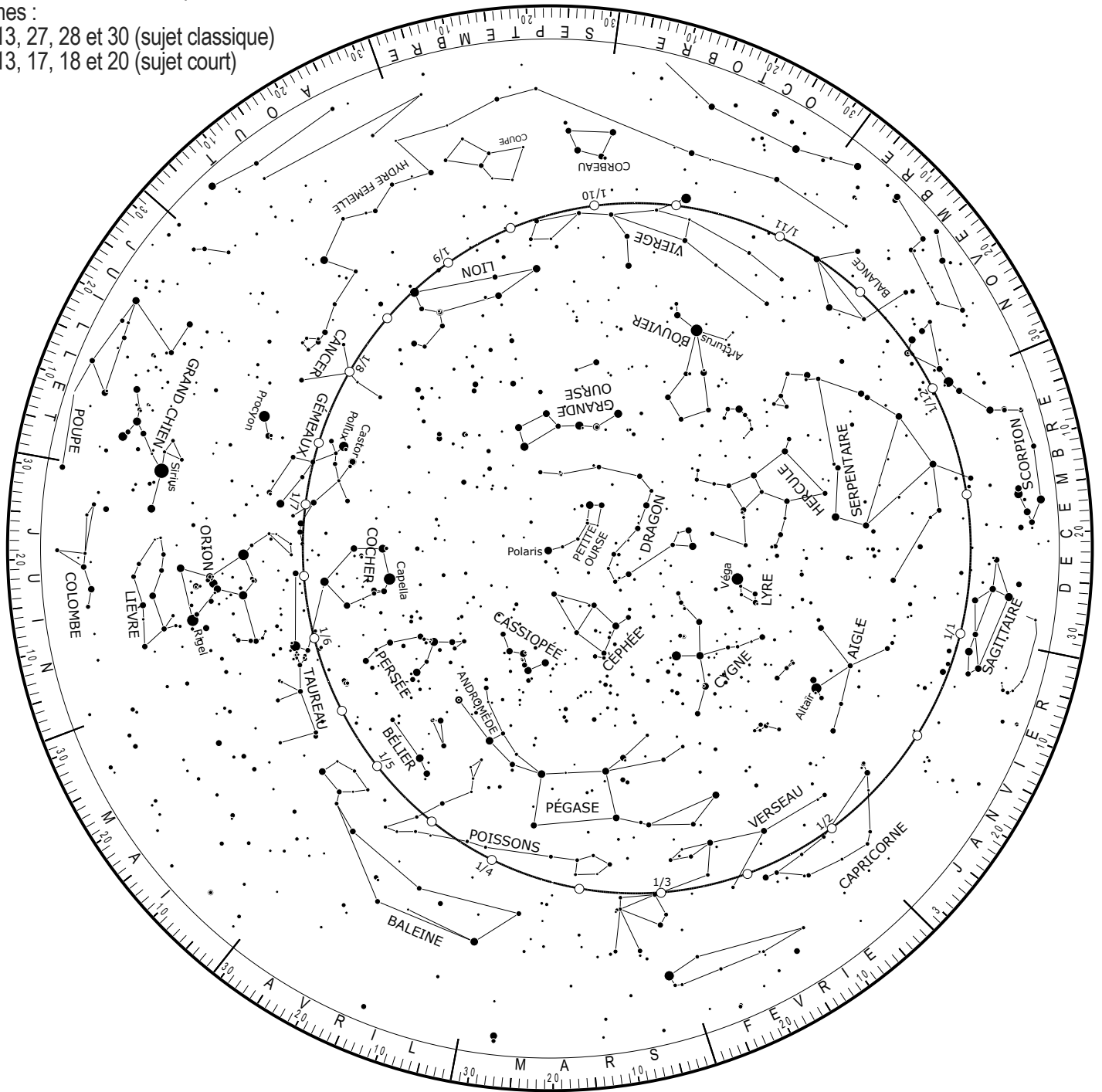
Calculer la distance de vol en suivant le 30^e parallèle.

Calculer la distance de vol en passant par le pôle Nord.



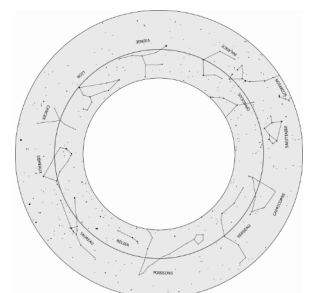
Carte à photocopier en plusieurs exemplaires au format A4 ou A3
Cette carte est nécessaire pour résoudre les énigmes :
n°4, 13, 27, 28 et 30 (sujet classique)
n°4, 13, 17, 18 et 20 (sujet court)

Annexe : carte du ciel

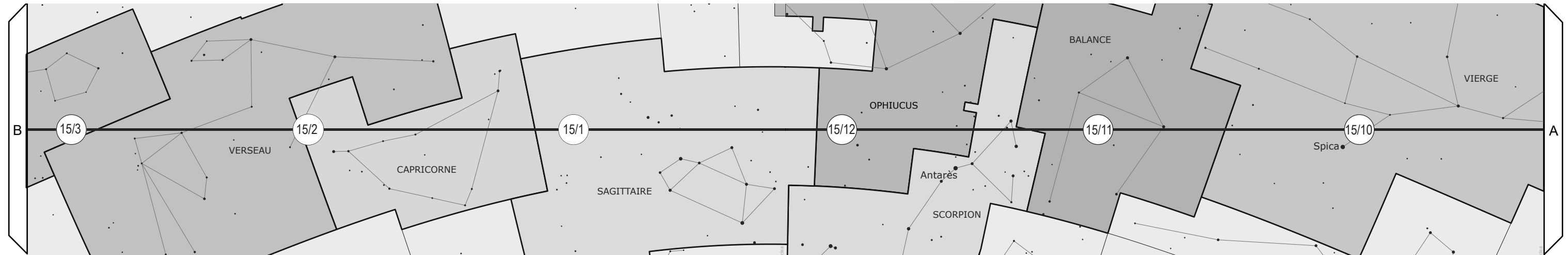


Les constellations et les étoiles se distinguent sur la carte par la manière dont leurs noms sont écrits : **CONSTELLATION** et **Étoile**.

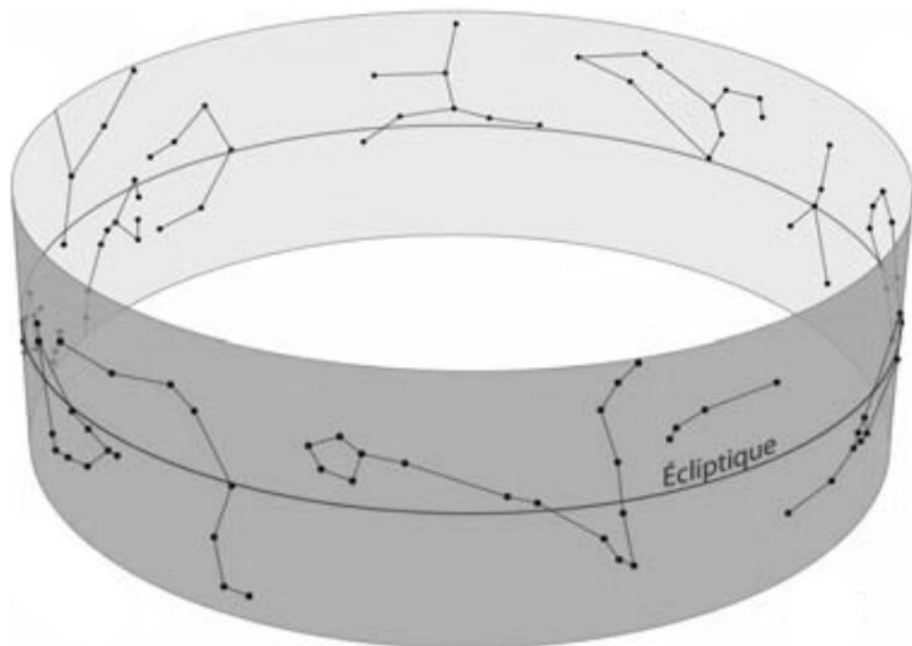
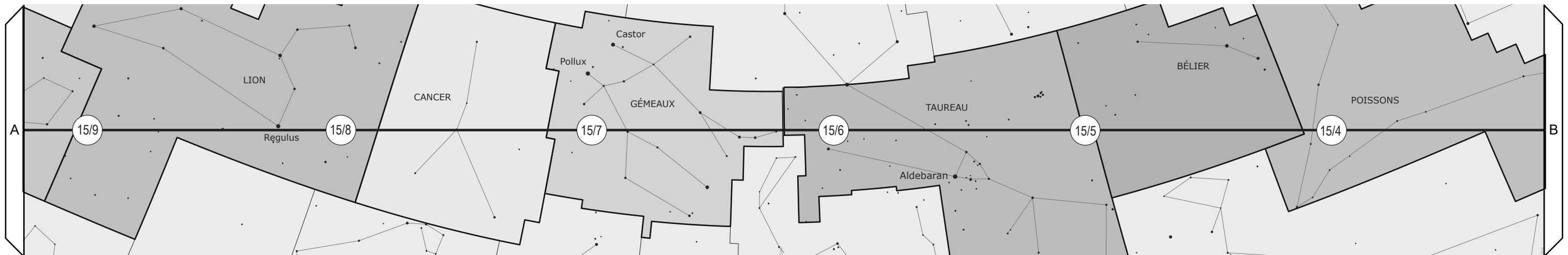
L'ellipse en trait épais est l'écliptique. C'est la trajectoire apparente du Soleil sur la voûte céleste au cours d'une année. Les petits cercles et dates qui apparaissent le long de l'écliptique indiquent où se trouve le Soleil à la date indiquée. Le zodiaque est une bande centrée autour de l'écliptique, qui contient les mouvements apparents du Soleil et des planètes du système solaire, vus de la Terre, au cours d'une année.



Annexe : constellations du zodiaque



Échelle :
10 jours



Le zodiaque est une bande de la voûte céleste centrée autour de l'écliptique, qui contient les mouvements apparents du Soleil et des planètes du système solaire vus de la Terre au cours d'une année. Sa représentation sous forme de cylindre ci-contre est développée ci-dessus en deux parties.

Les petits cercles et dates qui apparaissent le long de l'écliptique indiquent où se trouve le Soleil à la date indiquée. En 1930, l'Union Astronomique Internationale décida de remplacer les contours anciens et imprécis des constellations par les contours polygonaux représentés ci-dessus.