

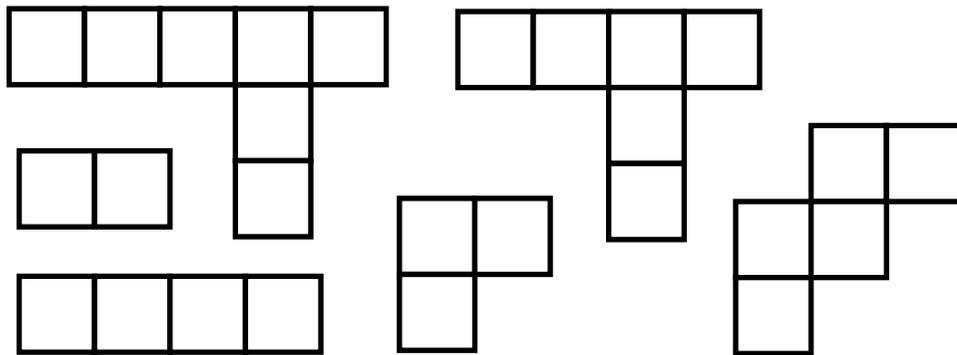
Sujets niveau 1

LES 6 PIÈCES DE SIDONIE

Sidonie a trouvé 6 pièces en bois dans son grenier. Celles-ci permettent de reconstituer un carré, mais malheureusement, il y a une pièce en trop !

Coller la pièce supplémentaire dans la zone prévue pour cela sur la feuille réponse.

Colorier les autres pièces de cinq couleurs différentes, les découper, reconstituer le carré puis le coller sur la feuille réponse.



SYMBOLES À EFFACER

Dans chacune des égalités suivantes, vous devez noircir deux cases de votre choix (à l'exception de celles contenant le signe =) de façon à obtenir une égalité juste.

Exemple :

2	9	3	+	5	×	4	=	7	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2		3	+	5		4	=	7	7
---	--	---	---	---	--	---	---	---	---

2	×	7	+	8	=	7	1	×	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

5	8	7	-	4	×	5	+	1	=	1	7	×	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1

Sujets niveau 1

LA MONTRE DE MATTÉO

Mattéo possède une montre à affichage digital qui utilise deux chiffres pour l'heure et deux chiffres pour les minutes : 08 h 04 ; 22 h 41.

Dans ces deux exemples, le produit des deux chiffres de l'heure est égal au produit des deux chiffres des minutes : $0 \times 8 = 0 \times 4$ et $2 \times 2 = 4 \times 1$.

Combien de fois une telle égalité se produit-elle entre 14 h 00 et 21 h 00 ?



LE BOEUF ET LA GRENOUILLE

Un bœuf observe une grenouille qui saute de nénuphar en nénuphar. Sur la mare, il y a un grand nénuphar et un petit nénuphar. Dès que le bœuf beugle, la grenouille fait 3 sauts.

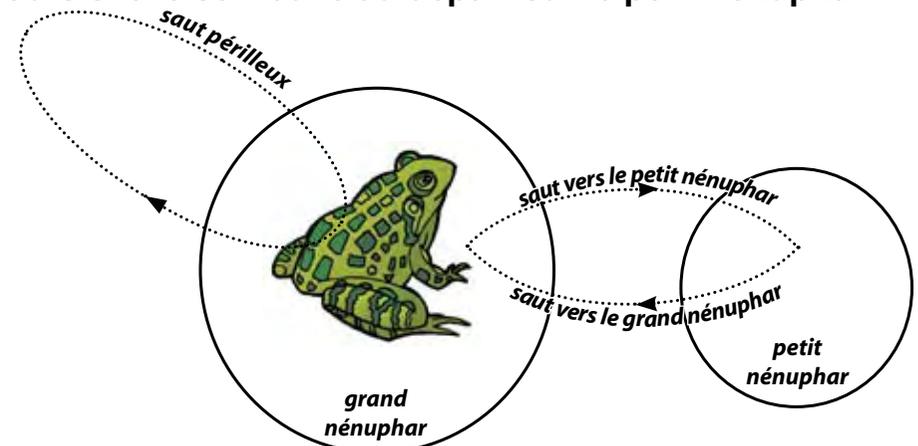
Si elle est sur le grand nénuphar elle choisit à chaque fois entre :

- sauter élégamment vers le petit nénuphar ou
- faire un saut périlleux au-dessus du grand nénuphar.

Si elle est sur le petit nénuphar, elle saute élégamment vers le grand nénuphar.

De combien de manières différentes peut-elle faire ses trois sauts si elle se trouve au départ sur le grand nénuphar ?

De combien de manières différentes peut-elle faire ses trois sauts si elle se trouve au départ sur le petit nénuphar ?



Sujets niveau 1

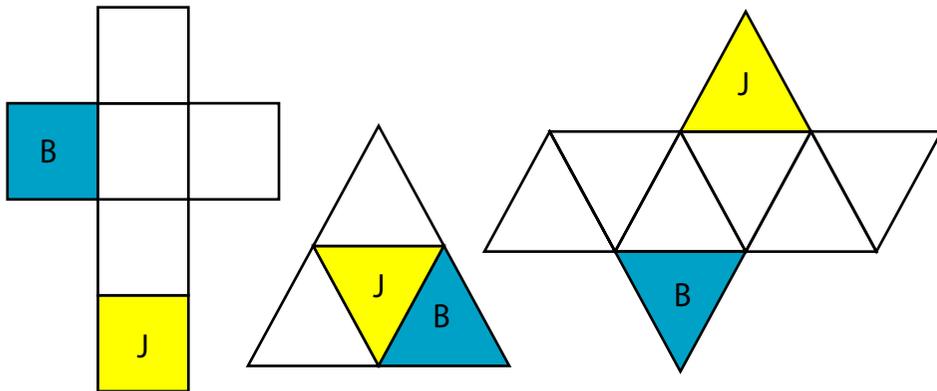
COLORIER DES SOLIDES

Pierre veut colorier un cube, un tétraèdre et un octaèdre de telle sorte que deux faces ayant une arête en commun n'aient pas la même couleur.

Il veut aussi utiliser le moins de couleurs possibles. Il a commencé à placer sur chaque patron une face bleue et une face jaune.

S'il a besoin d'une troisième couleur, il utilisera le vert ; et ensuite le rouge puis le gris s'il a besoin de 4 ou 5 couleurs.

Colorier les patrons des 3 solides en respectant ces contraintes.



PIÈCES

Le gouvernement de Septonze (pays imaginaire original dont l'unité monétaire est la pépette) décide de n'émettre que 2 pièces de monnaie : une pièce de 7 pépettes et une pièce de 11 pépettes. Un Septonzois a exactement 100 pépettes dans son porte-monnaie.

Combien de pièces de chaque sorte a-t-il dans son porte-monnaie ?

MONSTRE

Le monstre du Loch Ness mesure 20 mètres plus la moitié de sa propre longueur...

Quelle est la taille de ce monstre ?

2



VOYAGE

Betty and Tracy planned a 5000 km trip in an automobile with five tires, four of which are in use at any time. They plan to interchange them so that each tire is used to travel the same number of kilometers.

What is the number of kilometers each tire will be used for ?

Ximena y Carla han planeado un viaje de 5000 km. en un automóvil con cinco llantas, cuatro de las cuales están utilizadas al mismo tiempo. Ellas planean cambiarlas de manera que cada una sea utilizada el mismo número de kilómetros.

¿ Cuántos kilómetros utilizará cada llanta ?

Grete und Franz haben vor, mit dem Auto eine 5000 km lange Reise zu unternehmen; das Auto hat fünf Räder, von denen vier zu jeder Zeit benutzt werden. Sie wechseln die Räder so, dass alle für dieselbe Kilometerzahl benutzt werden.

Für wie viele Kilometer wird jedes Rad im Laufe der Reise benutzt werden?

Maria e Anna hanno deciso di fare un viaggio lungo 5000 chilometri in macchina avendo a disposizione cinque pneumatici, quattro dei quali verranno utilizzati contemporaneamente. Prevedono di cambiare gli pneumatici in modo da utilizzarli tutti per lo stesso numero di chilometri.

Per quanti chilometri servirà ogni ruota durante il viaggio ?

DU BEURRE

Une plaque de beurre mesure 108 mm de long, 60 mm de large et 48 mm de haut.

Le pâtissier désire couper la plaque de beurre en cubes identiques les plus gros possibles. Il ne doit ensuite plus rien rester.

Quelle sera la longueur de l'arête de ces cubes ?

Sujets niveau 1

CONSTRUCTION CACHÉE

Ibedaki est un géomètre farceur : il a caché dans une vieille malle les consignes de sa construction préférée sur 9 étiquettes, sans indiquer l'ordre dans lequel il faut les utiliser.

Dessiner, à la règle et au compas, la construction préférée d'Ibedaki sur une feuille non quadrillée. La coller ensuite au verso de la feuille réponse.

Tracer l'arc \widehat{AD} du cercle de centre B passant par A.

Tracer l'arc \widehat{BE} du cercle de centre A passant par B.

Le cercle de centre B et de rayon AB coupe en D la demi-droite [BC)
Le cercle de centre A et de rayon AB coupe en E la demi-droite [AC)

Tracer l'arc \widehat{DE} du cercle de centre C et de rayon CE.

Tracer l'arc \widehat{IK} du cercle de centre L et de rayon LI

La droite (AB) partage le plan en deux demi-plans.

Tracer l'arc \widehat{BI} du cercle de centre F et de rayon FB.

Tracer l'arc \widehat{AK} du cercle de centre H et de rayon HA.

Le point C n'appartient pas au même demi-plan que L et le triangle ABC est rectangle et isocèle en C.

Terminer en repassant la courbe IBEDAKI d'un trait épais de couleur.

On appelle K le symétrique de H par rapport à L.

On appelle I le symétrique de F par rapport à L.

F et H sont deux points du segment [AB] tels que $AF = FH = HB$.
On appelle L un point tel que FHL soit un triangle équilatéral.

Le point de départ de la construction est un segment [AB] de longueur 9 cm



TABLE RONDE

Des chevaliers sont assis autour d'une table ronde. Leurs places sont régulièrement espacées tout autour de la table, et numérotées dans l'ordre à partir de 1.

Le chevalier assis à la place 2 est exactement en face de celui qui a la place 10.

Combien y a-t-il de chevaliers autour de la table ?

Sujets niveau 1

RÉNOVATION DE CARRELAGE

Mon carrelage était composé uniquement de 35 carreaux : des carreaux bleus et des carreaux jaunes. Mais les couleurs sont parties. Heureusement, il reste dans chaque carreau l'indication du nombre de carreaux bleus voisins de celui-ci (en haut, en bas, à droite et à gauche, mais pas en diagonale).

Colorier le carrelage selon ses couleurs d'origine.

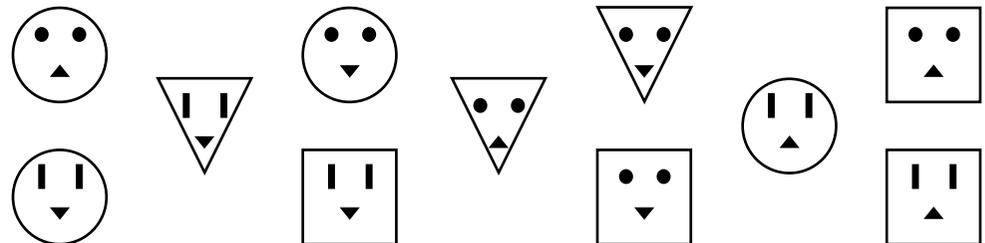
2	0	2	1	2	2	2
1	3	1	2	1	4	2
2	2	2	1	2	1	3
1	3	1	1	1	3	2
2	0	2	1	1	2	2



GALERIE DE PORTRAITS

Alphonse m'a montré aujourd'hui sa collection de masques géométriques. C'est une belle collection, mais il la trouve incomplète. D'après lui, il ne lui manque plus qu'un seul masque.

Dessiner le masque que recherche Alphonse pour compléter sa collection.

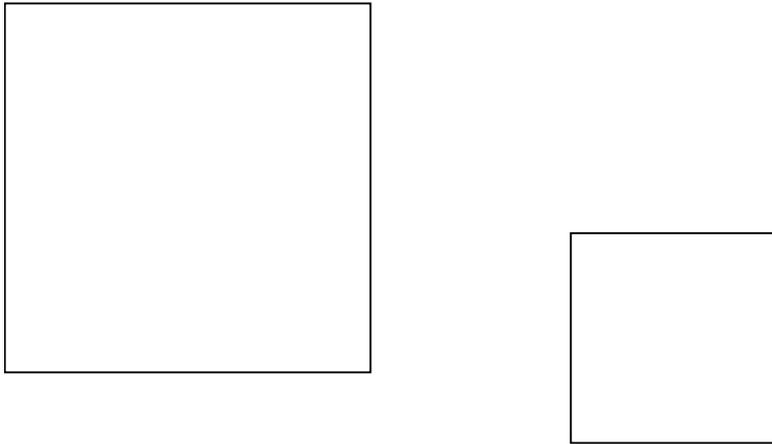


Sujets niveau 2

LIGNE DE PARTAGE

Tracer une droite qui partage ces deux carrés à la fois, chacun en deux parties de même forme et de même aire.

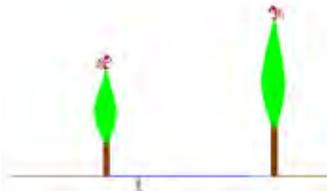
Attention, la même droite doit partager les deux carrés !



LES OISEAUX ET LE POISSON

Sur les deux rives d'un fleuve se trouvent deux arbres. La hauteur du premier est de 30m et celle du second de 20m ; la distance entre leurs pieds est de 50m.

Sur la cime de chaque arbre est perché un oiseau. Brusquement ils aperçoivent un poisson à la surface de l'eau entre les deux arbres. Il se jettent simultanément sur lui, à la même vitesse et l'atteignent au même instant.



À quelle distance du pied du plus grand des deux arbres se trouvait le poisson ?



COCKTAILS

Marianne et Tom tiennent un stand de boisson pour leur école.

Ils disposent de quatre jus de fruits différents : orange, citron, pamplemousse et ananas.

Pour préparer un cocktail, dans leur shaker, ils mélangent à un quart d'eau, trois fois un quart de jus de fruits (différents ou non).

Combien peuvent-ils préparer de cocktails différents ?

4

Sujets niveau 2

I LOVE MAT

Charly, qui n'a pas de mémoire, a codé une multiplication avec des lettres, mais a, hélas, c'était prévisible, oublié le code peu de temps après.

Il sait que la multiplication est juste et que chaque lettre représente un chiffre différent.

Retrouver le codage de «Charly tête en l'air».

$$\begin{array}{r} \text{ILOVEMAT} \\ \times \quad \text{I} \\ \hline \text{LLLLLLLLL} \end{array}$$



UN SEUL 2009

Dans cette grille :

- dans chaque ligne et dans chaque colonne il y a une fois le chiffre 2, deux fois le chiffre 0 et une fois le chiffre 9

- parmi les huit nombres qu'on peut lire dans cette grille de haut en bas ou de gauche à droite, un seul est le nombre 2009

- la somme des chiffres inscrits dans les cases entourées d'un trait épais est indiquée dans l'étiquette reliée à ces cases

Remplir la grille.

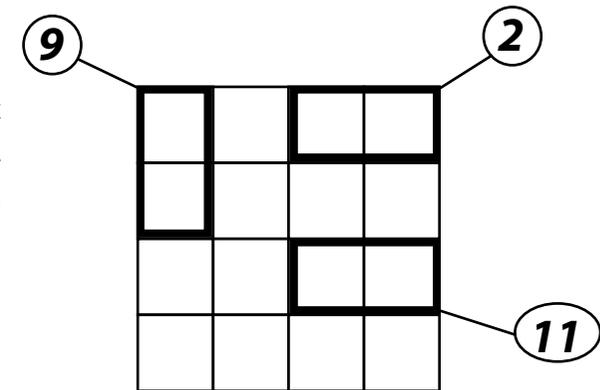


LES FRACTIONS DE FRANCINE

Francine écrit toutes les fractions positives, sans les simplifier, dans l'ordre suivant :

$$\frac{1}{1} \frac{1}{2} \frac{2}{1} \frac{1}{3} \frac{2}{2} \frac{3}{1} \frac{1}{4} \frac{2}{3} \frac{3}{2} \frac{4}{1} \frac{1}{5} \frac{2}{4} \frac{3}{3} \frac{4}{2} \frac{5}{1} \frac{1}{6} \dots$$

Combien y a-t-il de fractions écrites avant la fraction $\frac{4}{7}$?



Sujets niveau 2

KENKEN

15 +	5 -	20 ×		1 -	
		1 -		6 ×	2 ÷
	7 +	6 ×			
6 ×		90 ×			120 ×
	12 ×	5 -	3 -		
			10 ×		

Rule 1 : Each cell of the grid contains a number. All the numbers from 1 to 6 must appear on each line and each column of the grid.

Rule 2 : On the grid there appear blocks marked with a thick line. In each block there is a number in the top left hand corner, near a symbol of an addition, subtraction, multiplication or division. This number must be the result, in each block, of the operation indicated and applied to the numbers contained in the block.

Fill in the grid respecting these two rules.

Regel 1 : Auf dem Raster gibt es in jedem Feld eine Ziffer. Alle Ziffern von 1 bis 6 müssen auf jeder Linie und in jeder Kolumne des Rasters vorhanden sein.

Regel 2 : Auf dem Raster erscheinen Blöcke, die mit einer dunkleren Linie markiert sind. In jedem Block gibt es oben links, neben dem Symbol für Addition, Subtraktion, Multiplikation oder Division eine Zahl. Diese Zahl muss in jedem Block das Resultat der angegebenen Operation sein, wie sie an die beiden Zahlen in den Blöcken angewandt wurde.

Fülle das Raster aus und beachte dabei die beiden Regeln.

Regola 1 : Ogni casella di una quadrettatura contiene una cifra. Ogni cifra da 1 a 6 deve comparire in ogni linea e in ogni colonna della quadrettatura.

Regola 2 - Sulla quadrettatura vengono segnati con una linea spessa raggruppamenti di caselle. In ogni raggruppamento, nell'angolo superiore sinistro, viene indicato un numero accanto al simbolo dell'addizione, della sottrazione, della moltiplicazione oppure della divisione. In ogni raggruppamento tale numero deve risultare dall'operazione indicata applicata ai numeri contenuti nel raggruppamento.

Compilare la griglia rispettando le due regole.

Regla 1 : En cada casilla de la cuadrícula hay un número. Todos las cifras de 1 a 6 deben aparecer en cada línea y en cada columna de la cuadrícula.

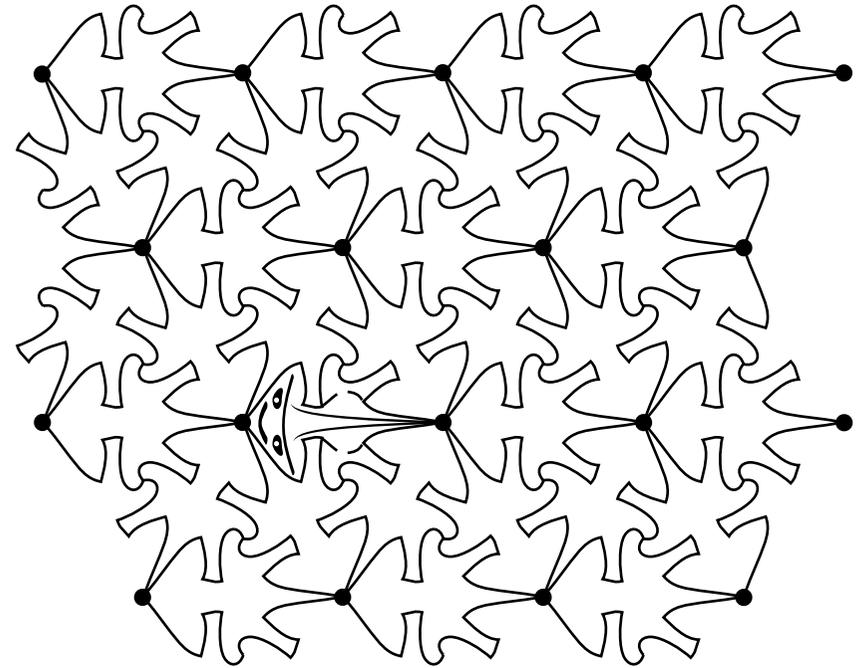
Regla 2 : En la cuadrícula aparecen bloques remarcados por una línea gruesa. En cada bloque hay un número en la esquina superior izquierda, junto a un símbolo de suma, resta, multiplicación o división. Ese número deber ser el resultado, en cada bloque, de la operación indicada a los números contenidos en el bloque.

Llenar la cuadrícula respetando esas dos reglas.

5

Sujets niveau 2

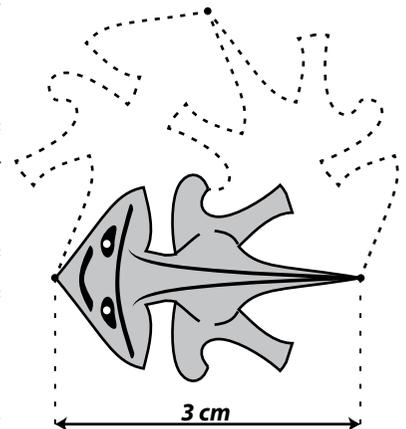
NID DE REPTILES



L'image ci-dessus représente un nid de reptiles d'une espèce rare : le «lacertus planus gregaris». Ils sont plats, ont tous exactement la même silhouette, la même taille et la propriété remarquable de pouvoir s'assembler sans laisser d'interstice.

L'individu qui a ouvert les yeux mesure exactement 3 centimètres de la pointe de son menton à l'extrémité de sa queue effilée.

Calculer l'aire de ce sympathique spécimen (donner le résultat avec 2 chiffres après la virgule).



Sujets niveau 3

BLANCHE NEIGE ET LES SEPT FLEURS

On my bedside table, there is a novel which I am now reading. This novel has a thousand pages, each one numbered from 1 to 1000.

Ever since I read the tale of Snow White to her, my daughter has loved number 7.

On going to bed this evening, I realised that each page with a 7 in it has been decorated by my daughter with a little seven petal flower.

How many petals has she drawn altogether ?

Sobre mi mesa de noche está el libro que leo en este momento. Este libro tiene mil páginas numeradas del 1 al 1000.

Desde que leí la historia de Blancanieves a mi hija, ella adora el número 7.

Al acostarme esta noche, descubro que en cada página que lleva el número 7, ella ha dibujado una pequeña flor con siete pétalos.

¿Cuántos pétalos dibujó ella en total?

Auf meinem Nachttisch liegt der Roman, den ich zur Zeit lese. Dieser Roman besteht aus tausend Seiten, von 1 bis 1000 nummeriert.

Seitdem ich meiner Tochter die Geschichte von Schneewittchen vorgelesen habe, schwärmt sie für die Zahl sieben.

Beim Schlafengehen habe ich heute Abend bemerkt, dass sie auf jeder Seite, die die Zahl sieben hat, ein Blümchen mit sieben Blütenblättern gezeichnet hat.

Wie viele Blätter hat sie insgesamt gezeichnet?

Sul mio comodino da notte c'è il romanzo che sto leggendo in questi giorni. Questo romanzo è di mille pagine, numerate da 1 a 1.000.

Da quando le ho letto la storia di Biancaneve mia figlia va matta per la cifra 7.

Coricandomi stasera, mi accorgo che su ogni pagina il cui numero contiene la cifra 7, lei ha disegnato un fiorellino da 7 petali.

Quanti petali ha disegnato complessivamente ?

6

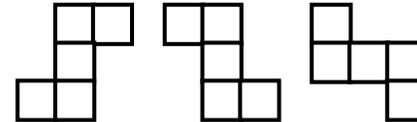
Sujets niveau 3

PENTAMINOS

Les pentaminos sont des figures planes constituées de 5 carrés, et chaque carré doit être soudé par un ou plusieurs côtés à un des 4 autres.

Dessiner tous les pentaminos.

Vous devez en trouver 12 : les trois dessins ci-dessous, par exemple, correspondent au même pentamino, car ils sont superposables (éventuellement après retournement). Il faudra n'en dessiner qu'un.



Colorier en bleu chaque pentamino qui peut donner par pliage une boîte cubique sans couvercle.

Colorier en rouge les autres.



ENCORE 2009

Astrid cherche la liste de nombres la plus courte possible telle que :

- le premier nombre est 1
- le dernier nombre est 2009
- chaque nombre de la liste, à partir du deuxième, est égal au précédent augmenté de 2 ou multiplié par 9

Bruno modifie un peu les règles et cherche la liste de nombres la plus courte possible telle que :

- le premier nombre est 1
- le dernier nombre est 2009
- chaque nombre de la liste, à partir du deuxième, est égal au précédent augmenté de 9 ou multiplié par 2

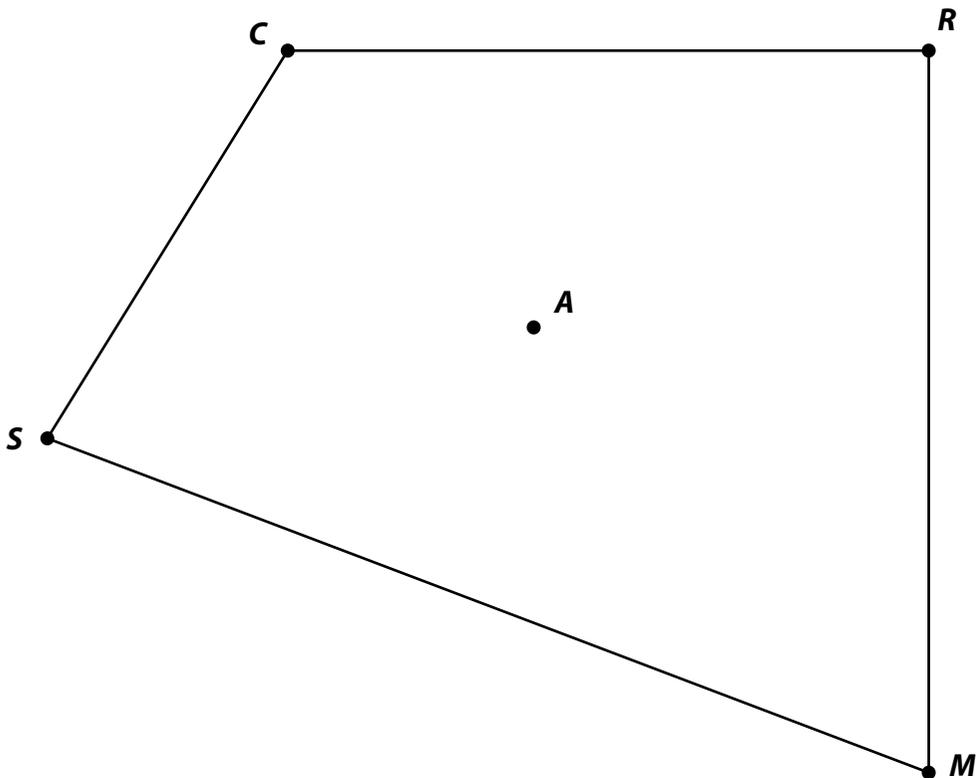
Combien de nombres contiennent les listes d'Astrid et de Bruno ?

(si vous pensez qu'il n'existe pas de telle liste, indiquer «non»)

Sujets niveau 3

CHASSE AU TRÉSOR

Un trésor est caché dans une forêt en forme de quadrilatère. La carte est à l'échelle de 1/50 000.



Le trésor est :

- à plus de 1500 m de l'arbre A,
- plus près de la maison M que du rocher R,
- plus près du chemin (MR) que de la rivière (MS),
- à plus de 750 m du chemin (MR).

Colorier, sur la carte, la zone où peut se trouver le trésor.

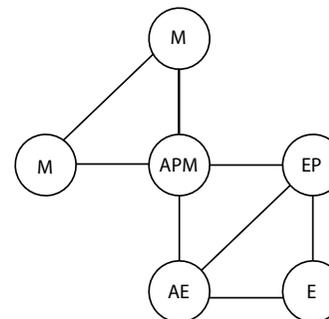
7

Sujets niveau 3

APMEP ET IREM

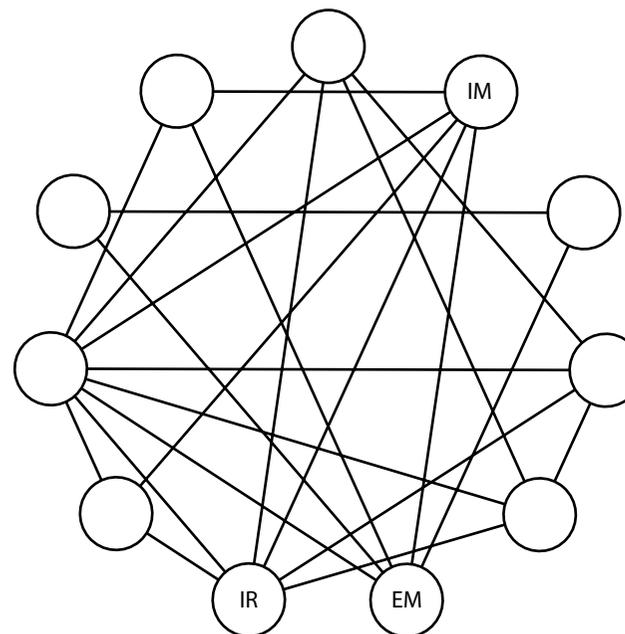
Des lettres sont inscrites dans des cercles. On a relié deux à deux tous les cercles qui contiennent au moins une lettre commune, et seulement ceux-là.

Voici un exemple dans lequel les lettres utilisées sont A, P, M et E.



La figure ci-dessous est construite selon la même règle avec les quatre lettres I, R, E et M. Trois cercles contiennent déjà des lettres.

Compléter les cercles vides.



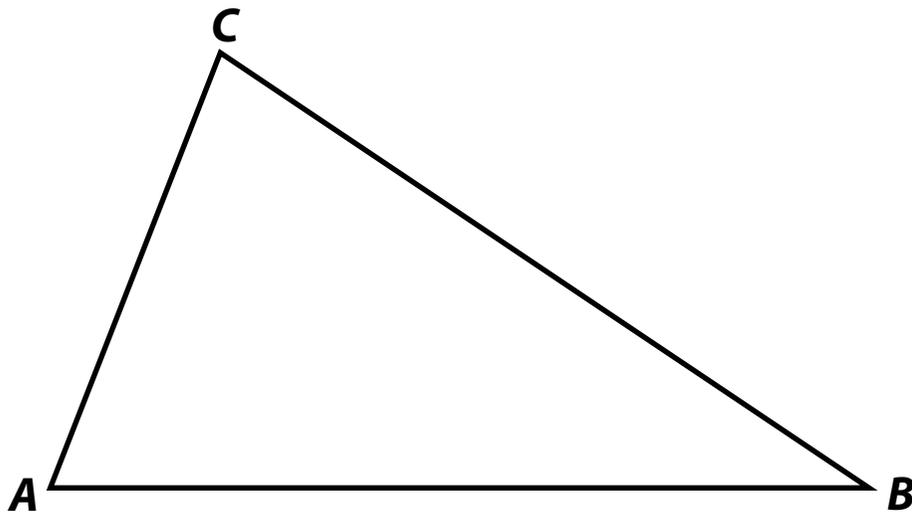
TRIANGLE ORIGINAL

Amélie a trouvé un triangle ABC non équilatéral dans lequel la bissectrice de l'angle \hat{A} , la médiatrice de [AB] et la hauteur issue de B sont concourantes.

Dessiner un triangle ABC non équilatéral ayant cette propriété.

Amélie regarde le triangle ci-dessous. Elle prend ses instruments de géométrie. Par une simple mesure, et sans rien tracer, elle affirme au bout de 10 secondes que, dans ce triangle, la bissectrice de l'angle \hat{A} , la médiatrice de [AB] et la hauteur issue de B ne sont pas concourantes.

Qu'a-t-elle mesuré ?



Liste des exercices pouvant être illustrés :

- Le boeuf et la grenouille
- Monstre
- Voyage
- Table ronde
- Les oiseaux et le poisson
- Nid de reptiles
- Blanche neige et les sept fleurs

L'affiche doit obligatoirement être réalisée au verso de la feuille réponse prévue à cet effet (format A3). Ne pas oublier de compléter le recto.

Plusieurs feuilles réponses sont mises à votre disposition pour faire des essais d'affiche, mais une seule devra être envoyée à la correction.

Le jury attribuera à l'affiche une note sur 6 points en tenant compte à la fois de son esthétique, de son originalité et de l'adéquation avec le thème de l'exercice illustré.

Ne sera donc pas prise en compte dans la correction :

- une affiche réalisée sur un support autre que la feuille réponse (même si celui-ci est collé au dos de la feuille réponse)
- une affiche dont le recto n'est pas complété correctement
- une affiche qui n'illustre pas l'un des exercices de cette liste
- une affiche réalisée par une classe qui aurait envoyé plusieurs affiches à la correction