

Vous n'êtes pas obligés de traiter tout le sujet, mais faites-le bien et expliquez clairement les « recherches ».
Et surtout, organisez-vous bien pour vous répartir les tâches !

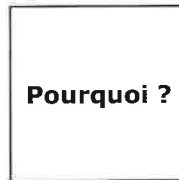
Énigme 1 Repos de fête [UNIQUEMENT pour les 4^e]

Comme c'est sa fête aujourd'hui, le 29 janvier, le professeur Nesdjowoi, a décidé de faire une farce à ses élèves, et de ne plus leur répondre oralement. Pour cela, il a commencé à réaliser un patron de cube dont trois des faces indiquent ses réponses les plus courantes.

- Le cube obtenu sera placé sur son bureau entre lui et ses élèves.

- Pour être bien sûr de ce qu'il montre à ses élèves, il veut écrire sur la face opposée (celle qu'il voit) le même mot, dans la même position que celui que liront ses élèves.

★ **Retrouvez son prénom et aidez-le à terminer son patron** en collant sur la feuille-réponse les trois étiquettes ci-dessous, à leur place et dans le bon sens ?



Énigme 2 Commerce équitable [UNIQUEMENT pour les 4^e]

Le tableau de nombres de **la feuille-réponse** indique combien il y a de grains de café dans chaque case.

★ **Sauriez-vous le cloisonner en 8 parties** de telle sorte que chaque partie contienne la même quantité de grains de café ? Pour cela, coloriez avec 8 couleurs (dont le blanc) les différentes zones. Attention, la case **noire** ne doit pas faire partie d'une zone !

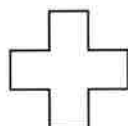
★ **Indiquez le nombre de grains de chaque partie**. Expliquez vos calculs.

Énigme 3 Moins ou plus ?

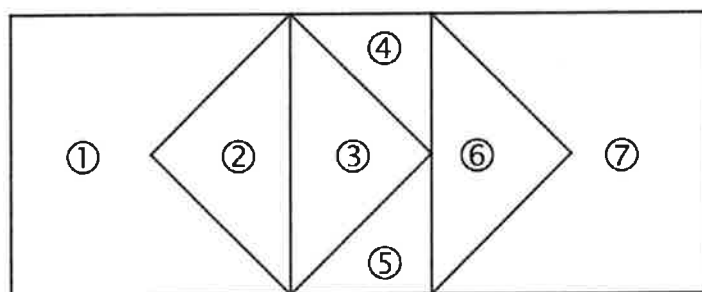
Le signe « moins » ci-contre est constitué de 7 pièces.

★ **Découpez** ces 7 pièces et **assemblez-les** de façon à constituer le signe « plus » représenté ci-dessous.

Chaque pièce sera utilisée une fois et une seule.



À coller sur votre copie



Énigme 4 Mots croisés

★ **Complétez la grille des mots horizontaux de la feuille-réponse**, à l'aide des définitions données.

★ Le prénom et le nom d'une célèbre mathématicienne française née en 1776 et décédée en 1831 sont à trouver **dans les deux mots verticaux**.

Énigme 5 Une grille à colorier sur la feuille-réponse

★ Les cases à colorier se cachent derrière des nombres à découvrir. **Effectuez les calculs puis coloriez la case suivant le modèle donné** pour chaque nombre.

Pour terminer le coloriage et faire apparaître le motif, il faudra le compléter par symétrie centrale, le centre de symétrie étant le centre de la grille.

Énigme 6 Sudomath

★ Complétez la grille de sudoku de la feuille-réponse.

Chaque ligne, chaque colonne et chaque région carrée (3 par 3), délimitée par un trait épais, contient une seule fois tous les chiffres de 1 à 9.

En répondant aux définitions, vous aurez d'autres chiffres à placer dans la grille, pour vous aider.

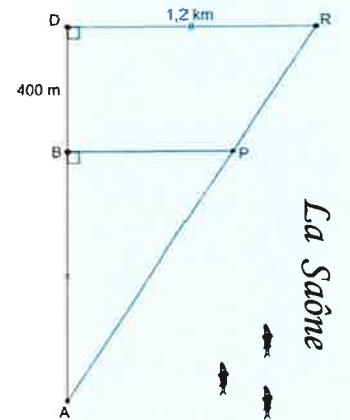
★ Vous pourrez alors terminer de compléter votre sudoku en respectant les contraintes.

Recherche 7 Sujet bateau !

Monsieur NOË Kévin organise une course de canoë sur la Saône. Deux juges se trouvent sur la rive aux points **D** et **B**, distants de 400 m. **A**, qui est aussi au bord de l'eau, désigne l'arrivée. Face au point **D**, il place dans la Saône le piquet **R** à 1,2 km de **D**, et face au point **B** le piquet **P**, de manière que les points **R**, **P** et **A** soient alignés et que la distance **BA** soit égale à la distance **DR**.

Pour que tout soit bien clair, K. NOË a fait un schéma qui malheureusement, n'est pas à l'échelle.

★ Quelle est la distance entre les piquets P et R ?

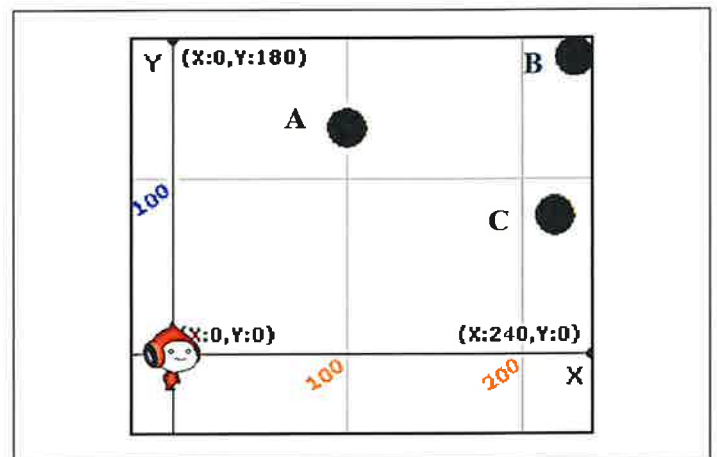


Recherche 8 Scratch Un exercice téléguidé

Pico le robot doit voyager vers d'autres galaxies pour réparer des machines en panne.

Sa maison est à l'origine du repère et il doit se rendre aux points A (100 ; 130), B (230 ; 170) et C (220 ; 80).

Pour guider Pico, vous n'avez droit qu'à quatre mouvements commandés par les touches $\leftarrow \rightarrow \uparrow \downarrow$ qui exécutent les algorithmes ci-dessous :



Avancer de 30 pixels à gauche : \leftarrow

```

quand flèche gauche est pressé
  s'orienter à -90
  avancer de 30
  
```

Avancer de 50 pixels à droite : \rightarrow

```

quand flèche droite est pressé
  s'orienter à 90
  avancer de 50
  
```

Monter de 30 pixels : \uparrow

```

quand flèche haut est pressé
  s'orienter à 0
  avancer de 30
  
```

Descendre de 20 pixels : \downarrow

```

quand flèche bas est pressé
  s'orienter à 180
  avancer de 20
  
```

Chaque mouvement coûte de l'énergie et il est interdit de sortir de l'écran.

★ En faisant le moins de mouvements possible, **écrire une suite de touches** (\leftarrow , \rightarrow , \uparrow ou \downarrow) pour guider Pico vers chacun des points **A**, **B** et **C** en partant à chaque fois de l'origine.

Recherche 9 Le Père Cuni s'y colle...

À la foire agricole, Monsieur Cunibert GARENNE que l'on surnomme le Père Cuni, a réussi à vendre la totalité de ses portées de lapins. Soucieux du bien-être animal, il n'a pas voulu séparer les membres d'une même famille : un lapin, une lapine et ses lapereaux.

Le premier couple (1 lapin et 1 lapine) qu'il a vendu avait 3 lapereaux.

Le deuxième couple avait 4 lapereaux, le troisième en avait 5 et ainsi de suite : toujours un lapereau de plus avec le couple suivant.

Au total, c'est 45 animaux qu'il a ainsi vendus.

★ Il paraît que l'on peut **calculer de combien de lapins, de lapines et de lapereaux se composait son élevage cunicole*** avant le début des ventes.

[* cunicole : qui concerne l'élevage des lapins]

Recherche 10 Macaron d'amour

Le professeur Nesdjowoi décide de faire plaisir à ses élèves. Il achète 2 boîtes de macarons industriels, qu'il distribuera équitablement et intégralement à tous les élèves de 3^e B. Chaque macaron a la même masse (nombre entier de grammes) et les deux boîtes vides sont identiques. La première boîte de macarons pèse 424 g. La seconde boîte de macarons pèse 632 g. Si tous les macarons avaient été placés dans une seule boîte, cela pèserait 1,035 kg.

★ **Quel est l'effectif de la classe** de 3^e B du professeur Nesdjowoi ?

Nous vous assurons qu'on peut trouver : la masse d'une boîte vide, la masse d'un macaron, le nombre de macarons dans chaque boîte, le nombre de macarons reçus par chaque élève **et même** le nombre d'élèves dans la classe, sachant qu'il est compris entre 20 et 30.

Mais non, il ne manque aucun renseignement, lisez bien et réfléchissez !

Recherche 11 Lecture dans les nombres [UNIQUEMENT pour les 3^e]

Mme IRMA est une voyante de grand renom, qui lit dans les nombres. Le professeur Nesdjowoi a décidé d'aller la voir...

En effet, elle est capable de deviner votre âge et le département dans lequel vous vivez.

Mme IRMA dit alors au professeur :

« Prenez votre âge (nombre entier). Multipliez-le par 2. Ajoutez 5. Multipliez par 50.

— Ajoutez le numéro du département où vous vivez.

— Enlevez le nombre de jours qu'il y aura dans cette année 2021. Combien trouvez-vous ? »

Le professeur Nesdjowoi annonce : « 4 774 ».

Mme Irma réfléchit un peu et lui annonce effectivement son âge et son département.

Le professeur lui répond : « Je connais votre « truc ».

★ Et vous ? **Pouvez-vous trouver son âge et son département, et expliquer ce truc ?**

Recherche 12 Blason 2021 en 3D [UNIQUEMENT pour les 3^e]

Le blason de la commune de **Bonlieu-sur-Roubion**, à une vingtaine de kilomètres de Dieulefit et de Montélimar, dans la Drôme, comporte 6 disques blancs.

Monsieur le maire qui est un peu « spécial », souhaite constituer un éclairage au fronton de la mairie en plaçant un projecteur lumineux de forme cylindrique au centre du blason.

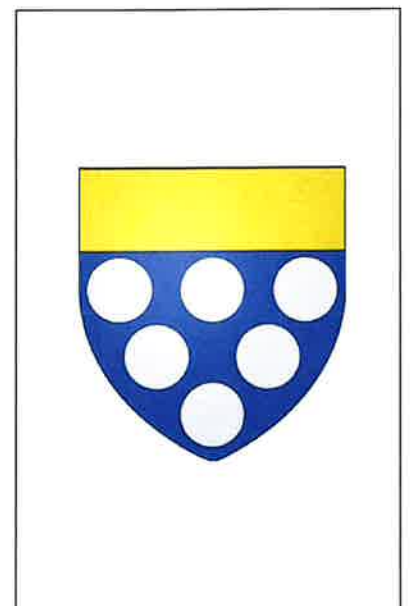
Comme il en prévoit l'inauguration en 2021, il voudrait que l'aire latérale de ce cylindre mesure $2\,021\text{ cm}^2$.

De plus, il n'aime pas les calculs compliqués. Aussi il aimerait que sa hauteur soit un nombre entier de centimètres (bien sûr, ni 1 cm ni 2 021 cm, il doit bien y avoir d'autres possibilités !).

★ **Aidez le maire à trouver les possibilités pour la hauteur.**


Dans tous les cas, calculez le **diamètre** et le **volume** du cylindre.


★ Il choisira celui dont le volume sera le plus grand. **Quel est-il ?**




Énigme 5 Une grille à colorier


En rouge :

 $10^2 - 10 + 1$


 $\frac{3 \times 10^4}{2 \times 10^3}$


 $\sqrt{49}$


 $(-5) \times (-6) \div (-3)$


 $3(\sqrt{2})^2$


En bleu :

 $(2x - 4)$ pour $x = 5$


 $4 - 3x$ pour $x = -2$


 $(x - 5)^2$ pour $x = 7$

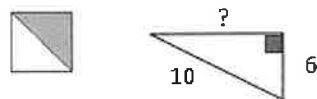
 $\frac{x + 3}{x - 2}$ pour $x = 7$

 $(7x - 4)(3 - 5x)$ pour $x = 2$

En vert :


 solution de $2x + 7 = 5$


 solution de $3x + 20 = 7x - 16$

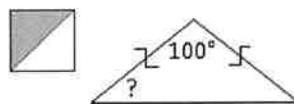



 solution de $\frac{x}{4} = \frac{15}{2}$

En noir :

 1000 Litres en m^3

 $\frac{5}{12}$ d'heure en minutes



 1 ha en ares

 30 % de 250

24	-7	91	-5	25	21	-37
-4	28	-12	7	32	-13	82
19	18	6	-1	8	5	30
-7	9	75		-10	2	58
12	0	4	10	100	-2	-70
13	-15	1	40	15	-3	71
3	89	63	26	-25	47	-38

Énigme 6 Sudomath

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	6							8	
2								4	
3	9			8					
4									2
5	2	3							
6				7		5			
7		6							
8				4				1	
9	7			6					5

Horizontalement

C1 à E1 : Reste de la division euclidienne de 4 084 800 par 2 021.

B2 et C2 : Département de la Nièvre.

A4 et B4 : Le carré de 7.

A6 et B6 : Le carré du carré de 3.

B8 et C8 : Département de l'Yonne.

B9 et C9 : Périmètre en mètres d'un hexagone régulier de 7 m de côté.

Verticalement

C4 à C6 : Le carré de 24.

E3 à E5 : Aire en m^2 d'un rectangle de 8 m de largeur et de 23 m de longueur.

E7 et E8 : Multiple de 25.

F1 et F2 : Plus grand diviseur de 2021 à deux chiffres.

F8 et F9 : Département de la Côte d'Or.

G3 et G4 : Département de Saône-et-Loire.

G7 à G9 : Périmètre en mètres d'un losange de 117 m de côté.

H5 et H6 : Périmètre d'un cercle de 20,21 m de diamètre, arrondi au mètre près.

I1 et I2 : Plus grand nombre premier inférieur à 20.

I6 et I7 : Autre diviseur de 2021.