

Chères et chers élèves,

Voici les réponses à l'épreuve 3.

Pour vous prouver les résultats des énigmes, nous vous proposons à chaque fois une démarche avec des explications.

Mais nous vous rappelons que ce ne sont que nos propositions et qu'il y avait bien souvent la possibilité de procéder autrement...

Il est donc évident que dans chaque classe, des méthodes différentes ont été utilisées pour trouver les réponses.

Énigme 1 : LE NOMBRE SECRET 10 points

Quel est le nombre secret ?

- Le nombre secret est un nombre qui n'est pas dans les tables de multiplication de 1 à 5.
- Le nombre secret est un nombre impair.
- Le nombre secret ne contient pas le chiffre 3.
- Le nombre secret contient le chiffre 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Une dméarche ...

Le nombre secret n'est pas dans la table de 1, 2, 3, 4 et 5.

=> j'élimine tous les nombres de ces tables :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Le nombre secret est impair.

=> j'élimine tous les nombres pairs (qui finissent par 0 – 2 - 4 – 6 – 8)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Le nombre secret ne contient pas le chiffre 3.

=> j'élimine tous les nombres comportant un 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Le nombre secret contient le chiffre 2.

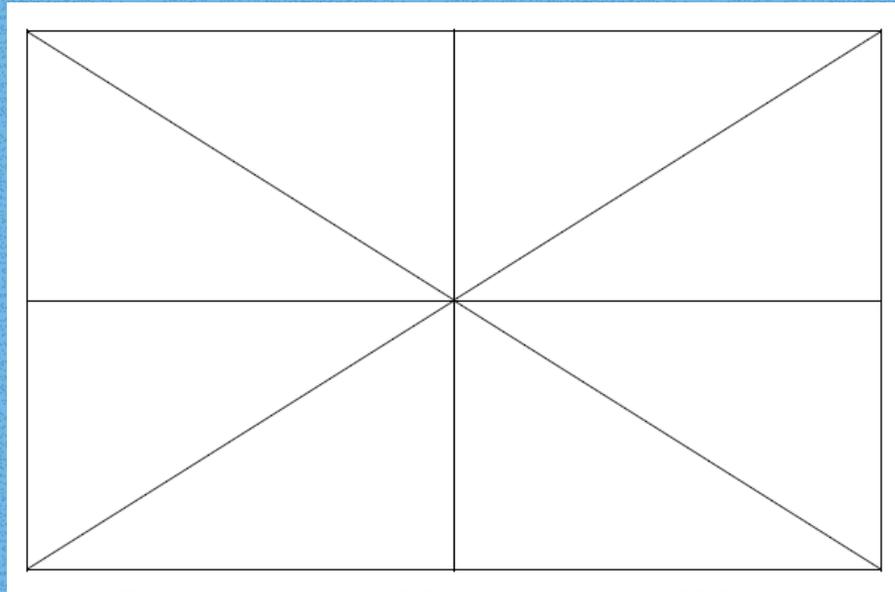
=> j'élimine tous les nombres ne comportant pas un 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

La réponse est donc : 29

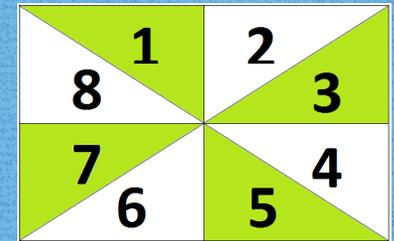
Énigme 2 : LES TRIANGLES 15 points

Combien y a-t-il de triangles dans cette figure ?

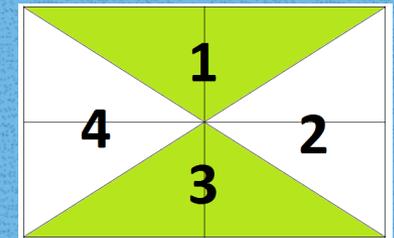


Et la réponse est ...

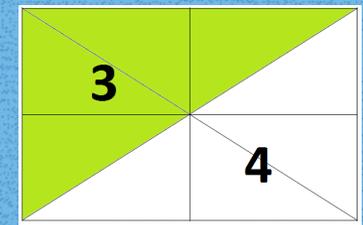
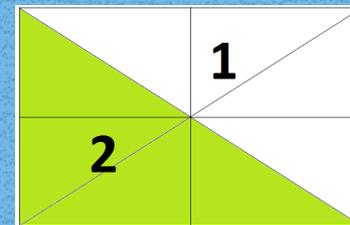
- 8 triangles composés d'un seul petit triangle.



- 4 triangles qui contiennent deux petits triangles.



- 4 triangles qui contiennent quatre petits triangles.



- **La réponse est donc : 16 triangles**

Énigme 3 : TREFLE, CARREAU, CŒUR, PIQUE 20 points

Trouvez la valeur de chaque symbole  pour que les opérations soient justes.

- Derrière chaque symbole se cache un chiffre différent.
- Il n'est pas possible qu'un symbole situé à gauche des opérations soit égal à 0.

	2	5	♥			♦	♣	9	5
+	♠	♥	♣		-		♠	♥	♣
<hr/>				<hr/>					
♦	♦	♣	0				5	2	2

Une démarche ...

- Pour pouvoir trouver un premier symbole je cherche une colonne d'opération où n'apparaît qu'un seul symbole, soit la dernière colonne des unités de la soustraction.

	♦	♣	9	5
-		♠	♥	♣
<hr/>				
		5	2	2

	♦	♣	9	5
-		♠	♥	3
<hr/>				
		5	2	2

- Donc  = 3

	2	5	♥
+	♠	♥	3
<hr/>			
♦	♦	3	0

	♦	3	9	5
-		♠	♥	3
<hr/>				
		5	2	2

- Je cherche à nouveau une colonne d'opération où n'apparaît qu'un seul symbole. C'est le cas du coeur dans l'addition et la soustraction.

	2	5	♥			♦	3	9	5
+	♠	♥	3		-	♠	♥	3	
♦	♦	3	0			5	2	2	

- Donc ♥ = 7

	2	5	7			♦	3	9	5
+	♠	7	3		-	♠	7	3	
♦	♦	3	0			5	2	2	

- Je cherche à nouveau une colonne d'opération où n'apparaît qu'un seul symbole. C'est le cas du pique dans l'addition et la soustraction.

$$\begin{array}{r}
 \diamond 3 \ 9 \ 5 \\
 - \spadesuit 7 \ 3 \\
 \hline
 5 \ 2 \ 2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 {}^1 2 \ 5 \ 7 \\
 + \ 8 \ 7 \ 3 \\
 \hline
 \diamond \ 3 \ 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \diamond \ 1 3 \ 9 \ 5 \\
 - \ 8 \ 7 \ 3 \\
 \hline
 5 \ 2 \ 2
 \end{array}$$

- Donc $\spadesuit = 8$
- Je pense à mes retenues et je peux calculer le carreau à partir de l'addition

$$\begin{array}{r}
 {}^1 2 \ 5 \ 7 \\
 + \ 8 \ 7 \ 3 \\
 \hline
 1 \ 1 \ 3 \ 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1 \ 1 3 \ 9 \ 5 \\
 - \ 8 \ 7 \ 3 \\
 \hline
 5 \ 2 \ 2
 \end{array}$$

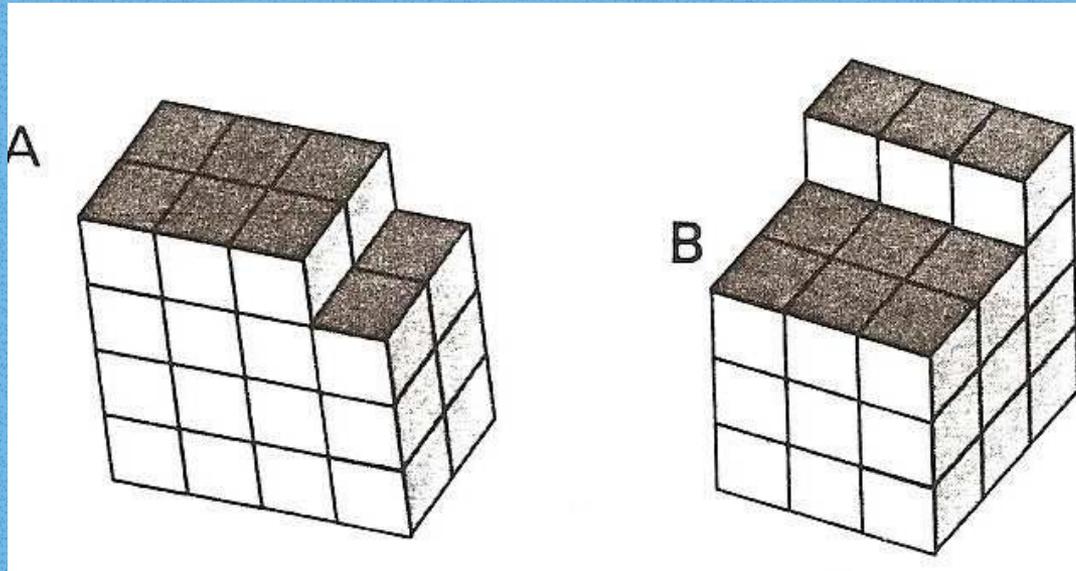
La réponse est :

$$\diamond = 1 \qquad \clubsuit = 3 \qquad \heartsuit = 7 \qquad \spadesuit = 8$$

Énigme 4 : LES CUBES 15 points

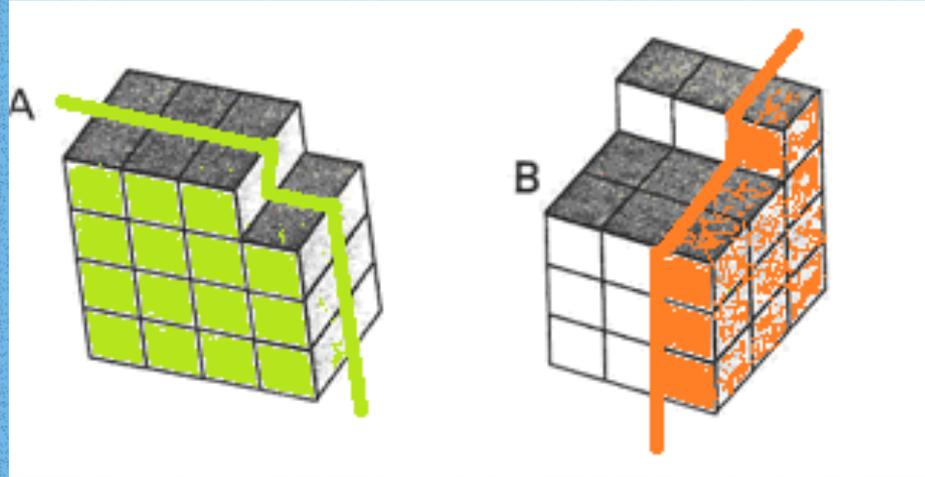
Max prétend que la construction B comporte plus de cubes que la construction A.

Max a-t-il raison ou tort et pourquoi ?



Une démarche ...

- Pour chaque construction je procède par découpage de tranches verticales (vert pour A et orange pour B)



- Pour A : la tranche verte contient : $(4 \times 4) - 1 = 15$ cubes.
Il y a 2 tranches soit $2 \times 15 = 30$ cubes.
- Pour B : la tranche orange contient $(3 \times 3) + 1 = 10$ cubes.
Il y a 3 tranches soit $3 \times 10 = 30$ cubes.

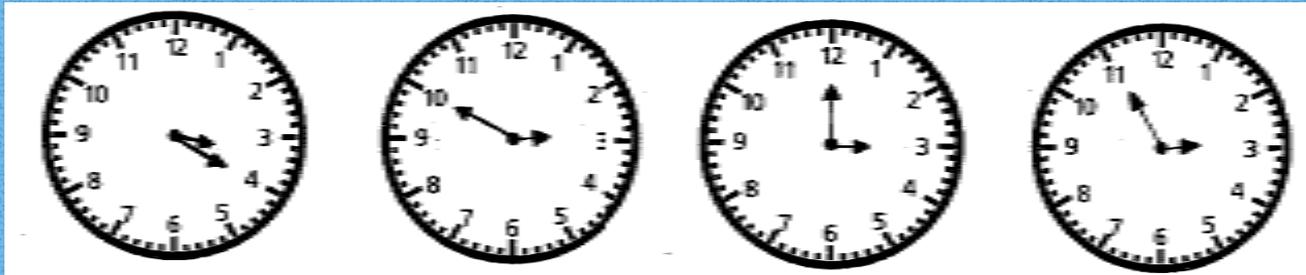
Max a donc tort car il y a le même nombre de cubes dans chaque construction.

Énigme 5 : QUELLE HEURE EST-IL, MADAME PERSIL ? 10 points

Quelle pendule est à la bonne heure ?

Parmi ces quatre pendules (A, B, C, D) :

- une retarde de 10 minutes,
- une avance de 20 minutes,
- une retarde de 5 minutes,
- une est à l'heure.



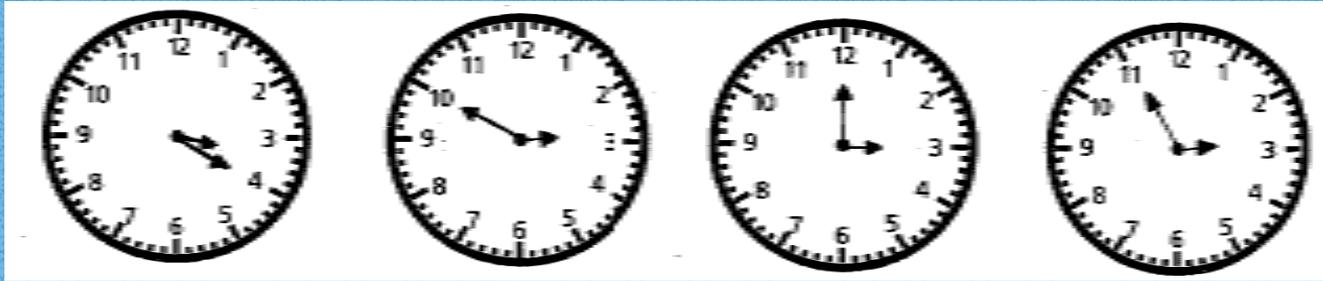
A

B

C

D

Une démarche ...



A : 3h20

B : 2h50

C : 3h00

D : 2h55

- Je procède par élimination.
- **Hypothèse 1** : Si c'est l'horloge A qui à l'heure, alors il est 3h20.
 - Je sais qu'une des horloges retarde de 10 minutes, elle devrait donc indiquer 3h10 (3h20min – 10min).
 - Aucune horloge n'indique cette heure, **il n'est donc pas 3h20.**

Hypothèse 2 : Si c'est l'horloge B qui est à l'heure, alors il est 2h50.

- Je sais qu'une des horloges retarde de 10 minutes, elle devrait donc indiquer 2h40 ($2h50min - 10min$)
- Aucune horloge n'indique cette heure, il n'est donc pas 2h50.

Hypothèse 3 : Si c'est l'horloge C qui est à l'heure, alors il est 3h00.

- Je sais qu'une des horloges retarde de 10 minutes, elle devrait donc indiquer 2h50 ($3h00min - 10min$), c'est le cas de l'horloge B.

La bonne heure pourrait être 3h00.

- Je vérifie que l'une des autres horloges avance de 20 minutes et indique donc 3h20 ($3h00+20min$), c'est le cas de l'horloge A.
- Je vérifie que l'une des autres horloges retarde de 5 minutes et indique donc 2h55 ($3h00 - 5 min$), c'est le cas de l'horloge D.

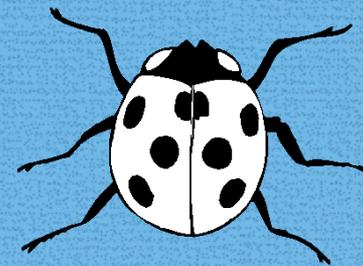
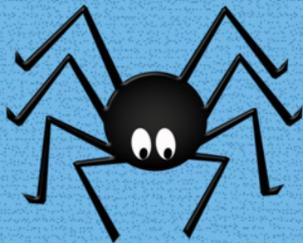
- **Et la réponse est : il est 3 heures c'est la pendule C qui est à la bonne heure !**

Énigme 6 : LES PETITES BETES PAS SI BETES

(30 points : 20 pts pour la démarche – 10 pts pour le résultat)

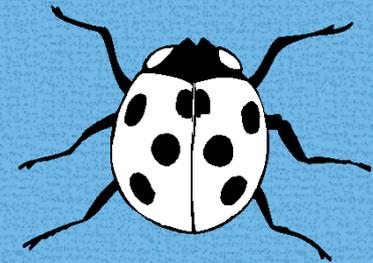
Combien y a t-il d'araignées et de coccinelles ?

- Une classe de CE2 fait une sortie en forêt et ramène des araignées et des coccinelles.
- Les élèves comptent 66 pattes.



Une démarche ...

- Je sais d'après l'énoncé :
 - qu'il y a deux sortes de petites bêtes : des araignées et des coccinelles
 - que le nombre de pattes total est de 66.
- Je sais qu'une coccinelle a 6 pattes.
- Je sais aussi qu'une araignée a 8 pattes.

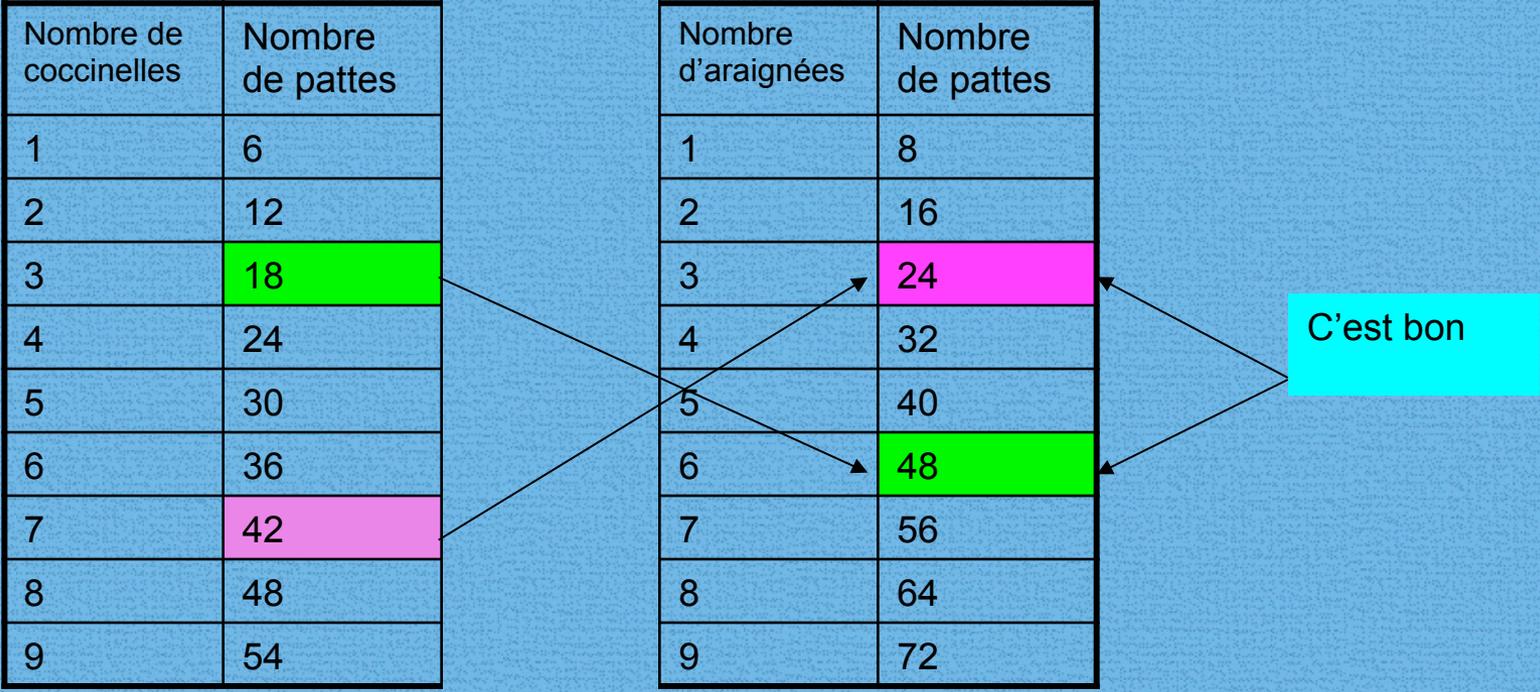


Je pars du nombre de coccinelles en faisant varier le nombre d'araignées afin de m'approcher du nombre de pattes attendu : 66.

Nombre de coccinelles	Nombre de pattes
1	6
2	12
3	18
4	24
5	30
6	36
7	42
8	48
9	54

Nombre d'araignées	Nombre de pattes
1	8
2	16
3	24
4	32
5	40
6	48
7	56
8	64
9	72

- Par tâtonnement, je fais des essais jusqu'à obtenir 66.
- => Pour cela, je choisis les solutions pour lesquelles, lorsque je fais la somme du nombre de pattes des coccinelles et des araignées, le résultat donne 66.



- Il y a **deux réponses possibles** : 3 fois 6 pattes de coccinelles et 6 fois 8 pattes d'araignées $(3 \times 6) + (6 \times 8) = 18 + 48 = 66$ et 7 fois 6 pattes de coccinelles et 3 fois 8 pattes d'araignées $((7 \times 6) + (3 \times 8) = 42 + 24 = 66$

Il y a 3 coccinelles et 6 araignées OU 7 coccinelles et 3 araignées.

Prochaine épreuve : épreuve 4

La prochaine épreuve se
déroulera du **lundi 14 mars**
au vendredi 18 mars 2016
durant la Semaine des
mathématiques.