

Énigme 3 : Marions-les (encore !)

A et **J** ; **B** et **G** ; **C** et **H** ; **D** et **E** ; **F** et **I**

J est composé de **17** petits cubes ;

G est composé de **9** petits cubes.

Énigme 4 : Code frais du jour

↶ Cette barre placée à droite !



Recherche 5 : Le poids des mots

GRE = 14 et ER = 12 donnent G = 2

EYR = 17 et ER = 12 donnent Y = 5

ENYI = 24 et EN = 10 avec Y = 5 donnent I = 9

GEIE = 19 avec G = 2 et I = 9 donnent E = 4

EN = 10 et ER = 12 avec E = 4

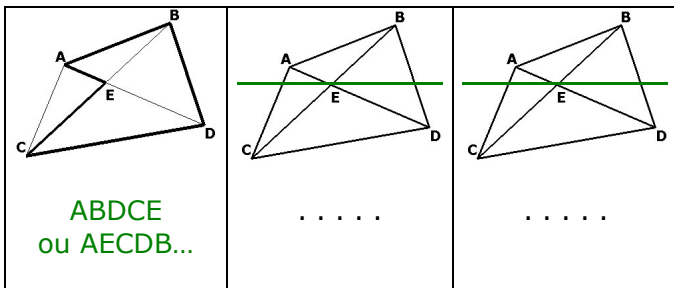
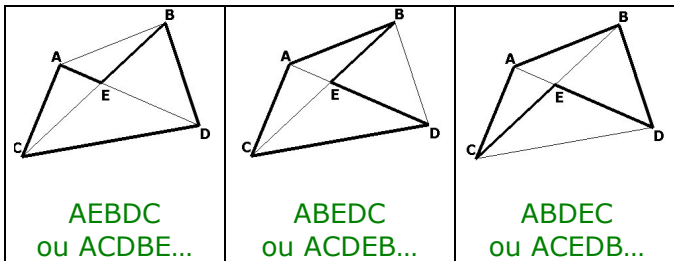
donnent N = 6 et R = 8

MEYR = 27 avec E, Y et R connus donnent M = 10

ENIGME pèse donc : 4 + 6 + 9 + 2 + 10 + 4 = **35**

Énigme 6 : De quatre à cinq

??? Il y a peut-être des dessins en trop ???



Recherche 7 : Un 1, deux 2, trois 3 !

Avec deux 2 et trois 3.

En plus de 22 333, on peut écrire :

23 233, 23 323, 23 332,

32 233, 32 323, 32 332,

33 223, 33 232, 33 322.

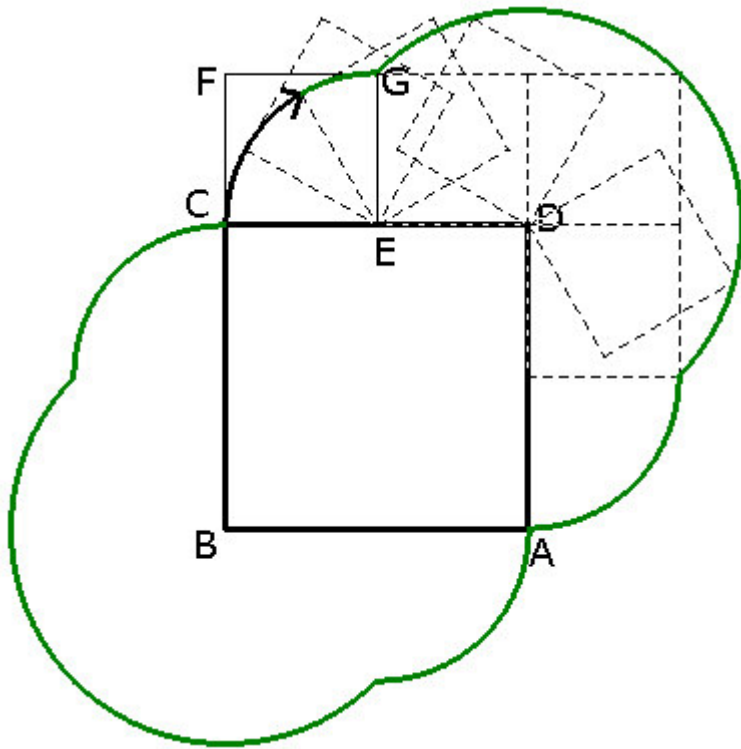
Le chiffre « 1 » supplémentaire peut se placer devant chacun des 5 chiffres des 10 nombres ci-dessus ou à la fin ; donc de 6 façons différentes.

Au total, il y a donc 10 × 6 = 60 nombres avec un 1, deux 2 et trois 3, et par suite **59 autres** que 122 333.

Énigme 8 : Penta-citation

		Q	U	I		P	A	R	L	E		S	È	M	E				
Q	U	I				É	C	O	U	T	E		R	É	C	O	L	T	E

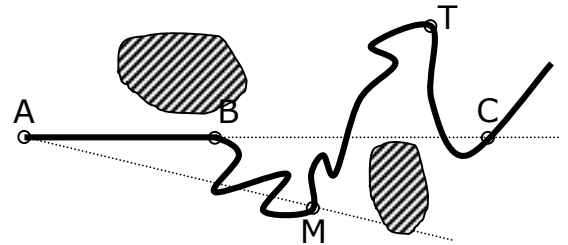
Recherche 9 : Ça ne tourne pas rond !



Recherche 10 :

Jouons les Delambre et Méchain
[UNIQUEMENT pour les 5^e]

Le croquis très approximatif :



Mesures d'angles relevées sur le terrain :

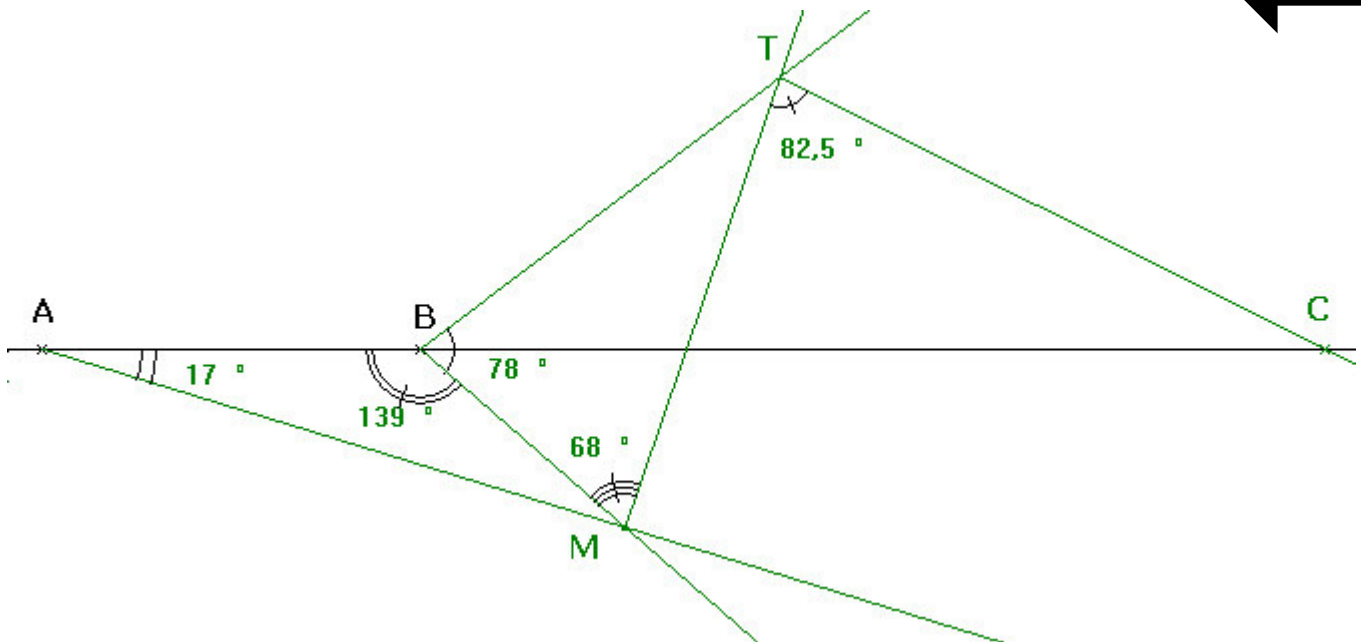
$$\widehat{BAM} = 17^\circ, \widehat{AMB} = 24^\circ,$$

$$\widehat{BMT} = 68^\circ, \widehat{BTM} = 34^\circ$$

et $\widehat{MTC} = 82,5^\circ$.

Suite

Recherche 10 : Jouons les Delambre et Méchain [UNIQUEMENT pour les 5^e]



Pour la construction, on a besoin de $\widehat{ABM} = 180^\circ - (24^\circ + 17^\circ) = 139^\circ$ et $\widehat{MBT} = 180^\circ - (34^\circ + 68^\circ) = 78^\circ$
Sur le terrain, $AB = 15$ km. Sur le plan $AB \approx 5$ cm et $BC \approx 12$ cm. Donc **$BC \approx 36$ km à 1 km près.**

Recherche 1 : Pour se mettre dans le bain [UNIQUEMENT pour les 6^e]

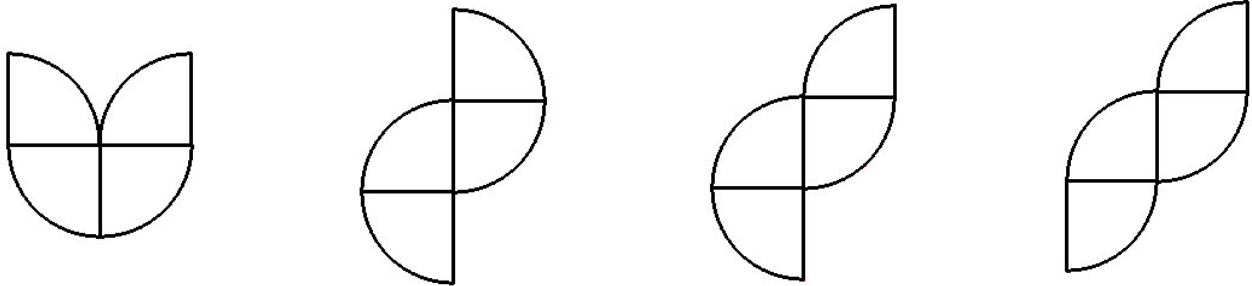
La ligne d'eau de 120 m n'est utilisée que pour une largeur, plus une longueur, plus une largeur.

Quand les 2 largeurs mesurent le maximum : $25\text{ m} \times 2 = 50\text{ m}$,

la longueur minimum restante mesure : $120\text{ m} - 50\text{ m} = 70\text{ m}$

Énigme 2 : Les quatre quarts font de l'art [UNIQUEMENT pour les 6^e]

Il y a 4 autres formes, à des « retournements » et rotations près.



Recherche 11 : Pour avoir bonne mine ! [UNIQUEMENT pour les 5^e]

Le nombre de jours nécessaires avant le prochain achat doit être un multiple de 2 pour faire un nombre entier de litres, et un multiple de 7 pour faire un nombre entier de semaines, donc un multiple de 14.

Tous les 14 jours, soit toutes les deux semaines,

la quantité nécessaire est de : $14\text{ j} : 2\text{ j/L} = 7\text{ L}$

Comme 7 n'est pas divisible par 3, ils doivent en acheter 3 fois plus,

$$\text{soit : } 3 \times 7\text{ L} = \mathbf{21\text{ L}}$$

Comme $14\text{ j} = 2\text{ semaines}$, le délai entre deux achats sera aussi 3 fois plus long,

$$\text{soit : } 3 \times 2\text{ sem} = \mathbf{6\text{ semaines}}$$



Autre raisonnement :

	Capacité en litres	Temps en jours	
Hypothèse :	1 L	2 j	
1 lot =	3 L	6 j	
Temps multiple de 7 :	21 L	42 j	= 6 sem.

CORRECTION Sujets 4^e et 3^e – 2015

Recherche 1 : Un pour quatre et quatre pour un [UNIQUEMENT pour les 4^e]

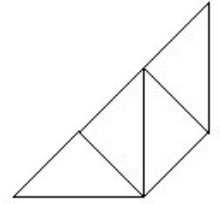
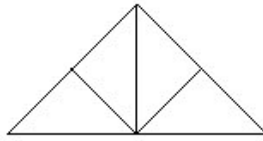
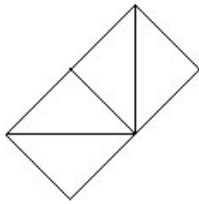
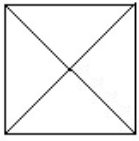
carré

rectangle non carré

triangle rectangle isocèle

parallélogramme
non rectangle

trapèze isocèle



Recherche 2 : Pour avoir bonne mine ! [UNIQUEMENT pour les 4^e]

Le nombre de jours nécessaires avant le prochain achat doit être un multiple de 2 pour faire un nombre entier de litres, et un multiple de 7 pour faire un nombre entier de semaines, donc un multiple de 14.

Tous les 14 jours, soit toutes les deux semaines, la quantité nécessaire est de : $14 \text{ j} : 2 \text{ j/L} = 7 \text{ L}$

Comme 7 n'est pas divisible par 3, ils doivent en acheter 3 fois plus, soit : $3 \times 7 \text{ L} = 21 \text{ L}$

Comme $14 \text{ j} = 2 \text{ semaines}$, le délais entre deux achats sera aussi 3 fois plus long,

soit : $3 \times 2 \text{ sem} = 6 \text{ semaines}$



Autre raisonnement :

	Capacité en litres	Temps en jours	
Hypothèse :	1 L	2 j	
1 lot =	3 L	6 j	
Temps multiple de 7 :	21 L	42 j	= 6 sem.

Recherche 3 : Bouteilles à voir

On procède par tâtonnement en faisant des essais avec les premiers nombres triangulaires :

3, 6, 10, 15, 21, 28, **36** jusqu'à reconnaître un carré parfait. On peut continuer pour constater qu'il n'y a pas d'autres nombres possibles inférieurs à 120. Le prochain est $1\ 225 = 35^2 = 49 \times 50 : 2$.

Recherche 4 : Le poids des mots

GRE = 14 et ER = 12 donnent G = 2

EYR = 17 et ER = 12 donnent Y = 5

ENYI = 24 et EN = 10 avec Y = 5 donnent I = 9

GEIE = 19 avec G = 2 et I = 9 donnent E = 4

EN = 10 et ER = 12 avec E = 4 donnent N = 6 et R = 8

MEYR = 27 avec E, Y et R connus donnent M = 10

ENIGME pèse donc : $4 + 6 + 9 + 2 + 10 + 4 = 35$

Énigme 5 : Penta-citation

		Q	U	I			P	A	R	L	E			S	È	M	E				
Q	U	I					É	C	O	U	T	E			R	É	C	O	L	T	E

Recherche 6 : Pas de bombe sur l'envers du décor

Le cube inférieur a pour surface visible 2 faces latérales : $2 \times (3 \text{ m} \times 3 \text{ m}) = 18 \text{ m}^2$
 et une partie de sa face supérieure : $(3 \text{ m} \times 3 \text{ m}) - (2 \text{ m} \times 2 \text{ m}) = 5 \text{ m}^2$

Le cube médian a pour surface visible 2 faces latérales : $2 \times (2 \text{ m} \times 2 \text{ m}) = 8 \text{ m}^2$
 et une partie de sa face supérieure : $(2 \text{ m} \times 2 \text{ m}) - (1 \text{ m} \times 1 \text{ m}) = 3 \text{ m}^2$

Le cube supérieur a pour surface visible 3 faces complètes : $3 \times (1 \text{ m} \times 1 \text{ m}) = 3 \text{ m}^2$

Ce qui fait une surface total visible de :

$$18 \text{ m}^2 + 5 \text{ m}^2 + 8 \text{ m}^2 + 3 \text{ m}^2 + 3 \text{ m}^2 = 37 \text{ m}^2$$

$$\text{Or } 37 \text{ m}^2 = 13 \times 2,65 \text{ m}^2 + 2,55 \text{ m}^2.$$

$$\text{Ou } 37 \text{ m}^2 : 2,65 \text{ m}^2/\text{bombe} = 13 \text{ bombes ; reste } 2,55 \text{ m}^2$$

Il faut donc se procurer **14 bombes**

Recherche 7 : En somme, la somme, c'est la SOMME !

Les contraintes visibles dès le départ :

E ne peut cacher que 0 ; $S = R + 1$; $A + H > 10$;

Il y a 10 lettres différentes donc les 10 chiffres sont à utiliser.

Ci-contre **une** solution parmi d'autres :

	A U D E		5 8 2 0
+	R H O N E	+	3 6 1 7 0
=	S O M M E	=	4 1 9 9 0

On peut bien sûr intervertir A et H, ou U et O, ou D et N, mais il y a d'autres solutions...

On peut remarquer que : U, O, D et N étant 4 nombres différents, M ne peut pas être plus petit que 5.

Recherche 8 : Du vin et du vent

Selon le modèle 1, le ruban de 160 cm long exactement 4 longueurs et 4 côtés : $4L + 4c = 160$.

Selon le modèle 2, le ruban de 160 cm long 2 longueurs, 6 côtés et laisse 40 cm pour le nœud :

$$2L + 6c + 40 = 160 \quad \text{ou encore : } 2L + 6c = 120.$$

En remarquant que : $4L + 4c = 4(L + c)$, on obtient : $4(L + c) = 160$ et donc : $L + c = 40$.

En remarquant que : $2L + 6c = 120$ peut s'écrire : $2L + 2c + 4c = 120$ soit $2(L + c) + 4c = 120$.

On obtient : $2 \times 40 + 4c = 120$ d'où $4c = 40$ et donc $c = 10$ puis $L = 30$.

Le paquet cadeau a donc pour volume :

$$10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} = 3\,000 \text{ cm}^3 = 3 \text{ dm}^3 = 3 \text{ L} = \mathbf{300 \text{ cL}}.$$

La fraction de ce volume occupée par les 75 cL est donc de : $75/300 = \mathbf{1/4}$.

Recherche 9 : Naître magicien ou n'être rien

Sur la planète Mathémagique, les prochains magiciens qui sont nés et naîtront en 2015 n'auront leur pouvoir que dans une année multiple de 15. Or, il faut attendre 2025 pour avoir la première future année divisible par 15. (La suivante sera 2040 !)

Comme $2025 = 1 \times 3 \times 3 \times 5 \times 15$, il n'y a que deux possibilités pour le jour et le mois :

15/9/15 et 27/5/15.

Les prochains magiciens seront donc ceux nés le 27/5/15.

Recherche 10 : Et le classement est ... [UNIQUEMENT pour les 3^e]

La lecture attentive de l'énoncé conduit à ce premier tableau :

	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e
A					non
B			oui		non♀
C	non	oui	non	non♀	non
D	non*	non*	non*		
E	non				non

♀ Les deux filles ont des rangs consécutifs et doivent laisser au moins une place à David.

* Les deux filles sont avant David.

Les 2^e et 3^e places étant attribuées, en complétant les lignes et colonnes où apparaissent les seuls « oui » possibles, il ne reste alors qu'une seule place pour le 1^{er} et une seule pour le 5^e, puis finalement une seule pour le 4^e.

	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e
A		X	X		X
B	X	X	oui	X	X
C	X	oui	X	X	X
D	X	X	X		
E	X	X	X		X

Pour être tous satisfaits, l'ordre de présentation doit être : **A , C , B , E et D.**

Recherche 11 : Qui l'eût cru ? [UNIQUEMENT pour les 3^e]

Pinot Noir	Chardonnay			
G C	G C	G C	G C	Grands Crus

Un bon schéma vaut mieux qu'un long discours.

Le tableau prouve que les Grands Crus en Chardonnay occupent les 3/12 (soit **1/4**) de la production totale en Chardonnay.

↑
Par Hypothèse : ce « G C » est à la fois le quart des Pinots Noirs **et** le quart des Grands Crus.