

Solutions des énigmes !

Niveau : lycée

Énigme n°1 :

Factorisation par (a-b)

$$\frac{[(ka + kb)^2(a\pi - b\pi) + 1] \pi}{a^3 + a^2b - ab^2 - b^3} - \frac{\pi}{(a - b)(a^2 + 2ab + b^2)}$$

Soustraction des deux fractions

$$\frac{[(ka + kb)^2(a\pi - b\pi) + 1] \pi}{(a - b)(a^2 + 2ab + b^2)} - \frac{\pi}{(a - b)(a^2 + 2ab + b^2)}$$

Factorisation par pi

$$\frac{[(ka + kb)^2(a\pi - b\pi) + 1 - 1] \pi}{(a - b)(a^2 + 2ab + b^2)}$$

Réduction du numérateur

$$\frac{(ka + kb)^2(a\pi - b\pi)\pi}{(a - b)(a^2 + 2ab + b^2)}$$

Factorisation du dénominateur (IR)

$$\frac{(ka + kb)^2(a\pi - b\pi)\pi}{(a - b)(a + b)^2}$$

Factorisation du premier facteur par k et du deuxième par pi

$$\frac{k(a + b)^2((a - b)\pi)\pi}{(a - b)(a + b)^2}$$

On sort le facteur k de la quantité au carré

$$\frac{k^2(a + b)^2(a - b)\pi \times \pi}{(a - b)(a + b)^2}$$

Simplification par (a+b)²(a-b) et réécriture

$$k^2 \pi \times \pi = \pi k \pi k$$

Pikachu !



Solutions des énigmes !

Niveau : lycée

Énigme n°2 :



vaut 4 000 en numération alphabétique grecque.



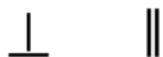
vaut $8 + 4 \times 20 + 7 \times 20 \times 18 + 1 \times 20 \times 18 \times 20 = 9\,808$
en numération céphalomorphes maya.



vaut $31 \times 60 \times 60 + 49 \times 60 + 50 = 114\,590$
en numération mésopotamienne.



vaut 302 en numération savante chinoise.



vaut 6002 en numération savante chinoise.

dvi dvi dasa asta sara eka sahasra
eka ayuta sat laksa eka prayuta

vaut $2 + 2 \times 10 + 8 \times 100 + 1 \times 1\,000 + 1 \times 10\,000 +$
 $6 \times 100\,000 + 1 \times 1\,000\,000 = 1\,611\,822$
en numération indienne.



vaut 10 000 en numération alphabétique grecque.



vaut 10 en numération égyptienne.

Ainsi, il faut faire le calcul suivant :

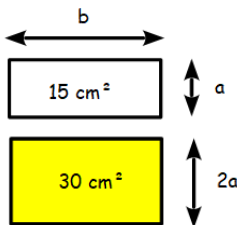
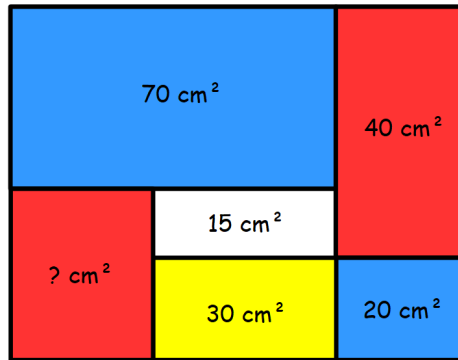
$$\begin{aligned} &= 4\,000 + 9\,808 - 114\,590 + 302 \times 6\,002 - 1\,611\,822 - 10\,000 \times 10 \\ &= 13\,808 - 114\,590 + 1\,812\,604 - 1\,611\,822 - 100\,000 \\ &= -100\,782 + 200\,782 - 100\,000 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Réponse : 0

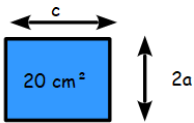
Solutions des énigmes !

Niveau : lycée

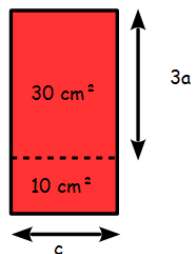
Énigme n° 3 :



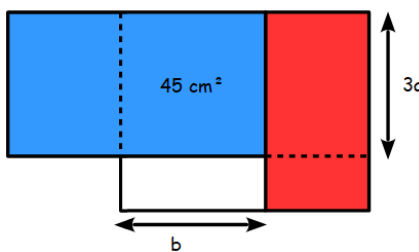
$$ab = 15 \text{ donc } 2 \times ab = 30 \text{ soit } 2a \times b = 30$$



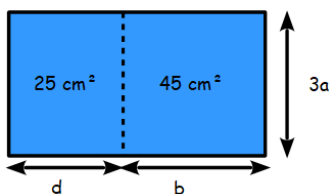
$$2ac = 20 \text{ donc } ac = 10 \text{ et } 3a \times c = 30$$



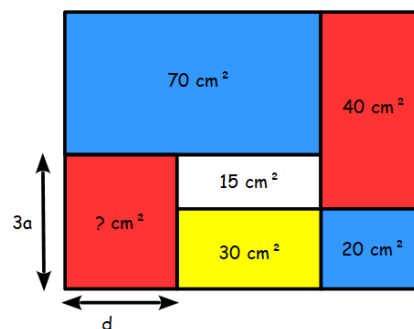
$$\text{Donc } ac = 10 \text{ et } 3ac = 3 \times ac = 30$$



$$3ab = 3 \times ab = 3 \times 15 = 45$$



$$70 - 45 = 25 \text{ donc } 3ad = 25$$



Réponse : 25 cm²

Solutions des énigmes !

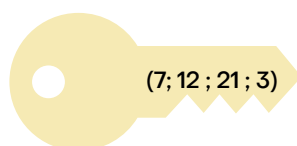
Niveau : lycée

Énigme n° 4 :

HXZFXVXZHUMGJLNMHQODPEYXNQIULQDQZFZLU.

TMDVWXPWVFAUHZXNXGVOIQMW

W.S.



Il s'agit d'une phrase cryptée à l'aide du chiffrement de Vigenère.

Il utilise une clé, et le chiffrement de César.

La première étape consiste à regrouper les lettres par mot de la longueur de la clé (ici 4).

Puis chaque lettre du mot obtenu est décalé à l'aide du chiffrement de César.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G
M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C

La première lettre a été décalé de 7 lettres, la deuxième de 12 et ainsi de suite, mot par mot.

Une fois le message décrypté, il faut finalement correctement regrouper les différentes lettres, afin de former la phrase cherchée.

Après décryptage, on obtient :

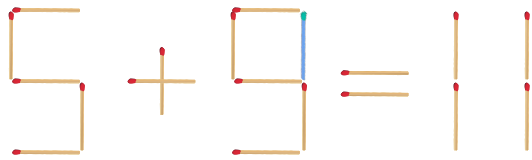
**À l'école, en algèbre, j'étais du genre Einstein.
Mais plutôt Franck qu'Albert.**

P.G.

Solutions des énigmes !

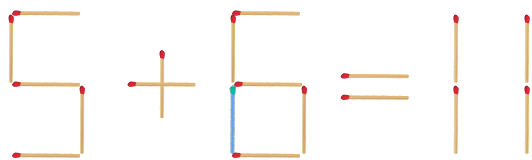
Niveau : lycée

Énigme n° 5 :



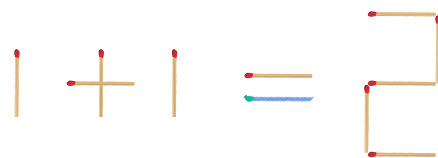
A matchstick equation: 5 + 9 = 11. The number 5 is formed with 5 sticks, 9 with 6 sticks, and 11 with 4 sticks. The top-right vertical stick of the 9 is highlighted in blue.





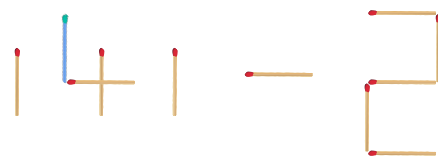
A matchstick equation: 5 + 6 = 11. The number 5 is formed with 5 sticks, 6 with 6 sticks, and 11 with 4 sticks. The bottom-right vertical stick of the 6 is highlighted in blue.

Pour obtenir 139 :



A matchstick equation: 1 + 1 = 2. The number 1 is formed with 1 stick, the plus sign with 2 sticks, and the number 2 with 5 sticks. The top horizontal stick of the 2 is highlighted in blue.





A matchstick equation: 14 - 2. The number 1 is formed with 1 stick, 4 with 4 sticks, the minus sign with 1 stick, and the number 2 with 5 sticks. The top-left vertical stick of the 4 is highlighted in blue.