MESSAGES CODÉS

Commentaire : Utiliser la congruence pour coder/décoder un message à l'aide d'un chiffrement affine.

Pour effectuer un codage affine d'une phrase, on associe à chaque lettre de l'alphabet un nombre entier compris entre 0 et 25.
Et, on note * le séparateur entre deux mots ; on lui associe l'entier 26.
On a ainsi le tableau de correspondance ci-contre.

A	0
B	1
C	2
D	3
E	4
F	5
G	6
H	7
I	8
J	9
K	10
L	11
M	12
N	13
O	14
P	15
Q	16
R	17
S	18
T	19
U	20
V	21
W	22
X	23
Y	24
Z	25
*	26

PARTIE 1

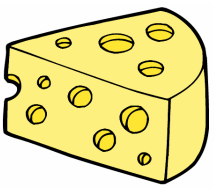
On associe à chaque valeur de x le reste y de la division euclidienne de $4x + 3$ par 27. Le caractère initial de la phrase non codée est alors remplacé par le caractère de rang y de la phrase codée.
On appelle ce codage « chiffrement affine de type $ax + b$ modulo 27, avec $a = 4$ et $b = 3$ ».

POUR CODER
Écrire une relation de congruence exprimant y en fonction de x.
➜ Coder alors la phrase « MATHS*EXPERTES ».

POUR DÉCODER
En déduire une relation de congruence exprimant x en fonction de y.
➜ Décoder alors la phrase « FB*TVZ*DC*ZFJ ».

PARTIE 2

On a codé la phrase suivante à l'aide d'un chiffrement affine modulo 27 avec $a = 7$ et $b = 1$. Décoder cette phrase.



ZYGTVHVBVWCVQMGHCMCVZYGTVHVBVWCV*MSGT

C*VZYGTVHVBVWCV*MSGTVESDLTVHVBVWCVQMGHCMC

WSLPVZYGTVHVBVWCVQMGHCMCVESDLTVHVBVWCVQMGHCMC

Yvan Monka – Académie de Strasbourg – www.maths-et-tiques.fr