

Code barres

Niveau : devoir en temps libre, terminale S spécialité.

Lien avec le programme : congruence, problème de codage.

Lien avec *Les maths au quotidien* : Codages / Code barres.

Dans le système d'identification des produits par codes à barres, un code est une succession de 12 chiffres **lus de droite à gauche**. Il est précédé d'un treizième chiffre (le plus à droite) appelé clé du code et qui sert à la vérification de la bonne saisie du code.

Un code à barres est symbolisé par le tableau :

C_{12}	C_{11}	C_{10}	C_9	C_8	C_7	C_6	C_5	C_4	C_3	C_2	C_1	R
----------	----------	----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----

R est la clé du code et C_1, C_2, \dots, C_{12} sont les chiffres du code. $R, C_1, C_2, \dots, C_{12}$ sont donc des entiers compris entre 0 et 9. Les chiffres de rang impair sont C_1, C_3, \dots, C_{11} , ceux de rang pair sont C_2, C_4, \dots, C_{12} . La clé R est calculée de telle sorte que la relation suivante soit vérifiée :

$$3 \times (\text{somme des chiffres de rang impair}) + (\text{somme des chiffres de rang pair}) + R \equiv 0 \pmod{10}.$$

1. Sur l'étiquette imprimée ci-contre, vérifier que le code de l'étiquette ne contient pas d'erreur.

2. Calculer la clé correspondant au code suivant :

5	1	6	0	3	2	4	2	1	5	3	7	R
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----



3. Montrer que les deux codes suivants correspondent à la même clé :

5	7	d	0	4	1	c	6	3	6	6	2	R
---	---	-----	---	---	---	-----	---	---	---	---	---	-----

5	7	c	0	4	1	d	6	3	6	6	2	R'
---	---	-----	---	---	---	-----	---	---	---	---	---	------

4. Sur l'étiquette ci-dessous, un des chiffres a été effacé et remplacé par la lettre a . Retrouver ce chiffre.

3	9	9	4	2	a	2	0	0	3	4	1	8
---	---	---	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	---

5. Deux chiffres b et c , de l'étiquette ci-dessous, ont été effacés.

b	c	9	3	6	7	3	5	8	0	2	1	1
-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Montrer que : $c \equiv -3b - 1 \pmod{10}$.

En déduire les valeurs possibles du couple $(b ; c)$.