

Les billets de banque de 10 €(ancien modèle)

Sur chaque billet de 10 €(ancien modèle) figure un numéro composé d'une lettre et de 11 chiffres.

Le dernier chiffre est une clé de contrôle qui se calcule à partir de la lettre et des 10 premiers chiffres.

Nous allons voir comment se calcule cette clé.

Exemple : X22441438235

On remplace la lettre dans son numéro dans l'alphabet.

On remplace X par sa place dans l'alphabet : $X = 24$ à gauche des 11 chiffres.
On obtient 2422441438235.

On cherche le reste de la division euclidienne de ce nombre par 9.

On effectue la somme des chiffres : $2 + 4 + 2 + 2 + 4 + 4 + 1 + 4 + 3 + 8 + 2 + 3 + 5$ (on se réfère à la propriété des congruences : tout nombre est congru à la somme de ses chiffres modulo 9) ; on obtient 44.

Le reste de la division euclidienne de 44 par 9 est 8.

Ce n'est pas un hasard !

Les billets sont conçus par la Banque Européenne pour que le reste de la division euclidienne par 9 soit 8.
Cependant la banque européenne a décidé que le dernier chiffre ne serait jamais 0.

On remplace la lettre par son numéro dans l'alphabet (A est remplacé par 1, B par 2 etc).
On remplace le numéro composé par la lettre et par les 10 premiers chiffres en un numéro N composé uniquement de chiffres.

On calcule le reste R de la division euclidienne de N par 9.
La clé C s'obtient de la manière suivante : $C = 8 - R$ si $0 \leq R \leq 7$ et $C = 9$ si $R = 8$.

Exemple :

On considère un billet de banque pour lequel le numéro sans le dernier chiffre est Y2225520411.
Trouver le dernier chiffre.

Solution :

On supprime tous les groupes de 9 donc il reste : $2 + 0 + 1 + 1 = 4$.
Donc la clé est $C = 8 - 4 = 4$.

Le numéro complet du billet est Y22255204114.

Essai avec les nouveaux billets

UA1046135289
2111046135289 : reste 7

UD0037665693 : 2140037665693 : reste 7

Questions sans réponses pour l'instant

- À quoi sert la clé de contrôle pour un billet ?
- Que faire pour les nouveaux billets ?