

Semaine des Mathématiques

Du 6 au 14 mars 2023

Cycle 3
Niveau 3

Super Défi Le numéro de carte bancaire

Le numéro figurant sur une carte bancaire est composé de quatre groupes de quatre chiffres pour un total de 16 chiffres.



Les **15 premiers chiffres** donnent des renseignements sur le type de carte, la banque associée...

Le **16^{ème} et dernier chiffre** correspond à **la clé de validité** (appelé clé de Luhn) qui permet de vérifier la validité de la carte.

Cette clé de validité n'est pas une clé de sécurité qui empêche le piratage de la carte, elle permet juste de vérifier qu'il n'y a pas eu d'erreur dans la saisie du numéro de carte.

Méthode pour vérifier la validité du numéro de carte saisie

- Prendre les 15 premiers chiffres en commençant par la gauche
- Doubler la valeur de **tous les chiffres de rang impair** (le 1^{er} chiffre, le 3^{ème} chiffre...)
- Si le double obtenu est un nombre à deux chiffres, faire la somme de ces deux chiffres pour en obtenir un seul.
- Faire la somme des 15 nouveaux nombres obtenus.
- Calculer le reste de la division euclidienne par 10 du nombre obtenu précédemment.
- La clé de validité est égale à la différence entre 10 et ce reste

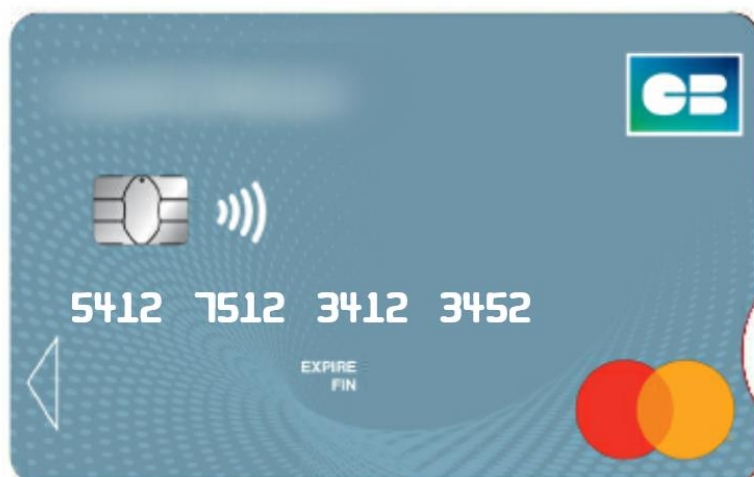
Pour résumer :

Clé de validité = 10 – (le reste de division par 10 du nouveau nombre à 15 chiffres)

Etude d'un numéro de carte de bancaire

Vérifions si le numéro inscrit sur cette carte peut être un numéro de carte bancaire.

1^{ère} question :



Vérifier que la clé de validité de la carte bancaire ci-dessus est bien égale à 2.

Pour vous aider, compléter le tableau suivant :

Chiffres du code	5	4	1	2	7	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
Double des chiffres		■		■		■		■		■		■		■	
Chiffres à sommer		4		2											

Nombre à diviser par 10 :

2^{ème} question :

Comme c'est la semaine des mathématiques, on se demande si on ne pourra pas tester le début d'un nombre très connu et très utile en mathématiques, le nombre Pi.

Son écriture décimale est infinie et voici les 16 premiers chiffres de ce nombre :

$$\text{Pi} = 3,141592653589793\dots$$

Les 16 premiers chiffres de Pi pourraient-ils former le numéro d'une carte bancaire ?

