

Theme04 : Codes ISBN et Racines d'un polynôme

Exercice (LE CODE ISBN d'avant 2007)

Le code ISBN (International Standard Book Number) ou numéro international normalisé du livre est un numéro international qui permet d'identifier, de manière unique, chaque livre publié. Il est destiné à simplifier la gestion informatique du livre : bibliothèque, libraires, distributeurs etc ...

Avant 2007 il utilisait des nombres de longueur 10 chiffres. (aujourd'hui 13 chiffres comme les codes barres)

- Le premier chiffre désigne le pays
- 2^{ème}, 3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} désignent l'éditeur
- 6^{ème}, 7^{ème}, 8^{ème} et 9^{ème} désignent un numéro donné par l'éditeur
- Le 10^{ème} chiffre : le code de contrôle.

Le code de contrôle est destiné à détecter une erreur dans l'un des neuf premiers chiffres. Le code de contrôle est calculé de telle sorte que, si le numéro ISBN s'écrit $a_1 a_2 \dots a_{10}$ alors :

$$\sum_{i=1}^{10} i \times a_{11-i} \equiv 0 [11]$$

1. Vérifier que 2 0113 5294 0 est un numéro ISBN correct.
2. Calculer la clé des numéros suivants
2 7298 5869 X / 0 1685 2059 Y / 2 5960 2369 Z
3. Montrer que si, un seul des chiffres est erroné, l'erreur est détectée.
4. Montrer que si deux chiffres consécutifs sont permutés, l'erreur est détectée.
5. Trouver toutes les valeurs possible de a et b pour que
2 8422 50ab 1 soit un code ISBN valide.

Exercice (Racine rationnelle d'un polynôme à coefficient entier)

On note P le polynôme :

$$P(x) = \sum_{k=0}^n a_k x^k \text{ avec pour tout } k, a_k \in \mathbb{Z}$$

On note $x = \frac{p}{q}$ avec p et q des entiers ($q \neq 0$) premiers entre eux. (Irréductible)

1. Démontrer que si x est une racine de P alors $p | a_0$ et $q | a_n$
2. Applications :
 - a. $P_1(x) = 3x^2 + 7x - 6$
 - b. $P_2(x) = 2x^3 + 5x^2 + x - 2$
 - c. $P_3(x) = 3x^4 + 14x^3 + 12x^2 - 14x - 15$

Pour certaines questions on pourra admettre le théorème de Gauss :

Soient a, b et c des entiers relatifs non nuls

Si a divise bc et si a et b sont premiers entre eux alors a divise c.

Evaluation

Theme 04

AA	A	EA	NA
----	---	----	----

Code ISBN

ISBN 978-1-234-56789-7



En France, c'est l'Agence francophone pour la numérotation internationale du livre (AFNIL) qui gère les numéros ISBN

Et depuis 2007, pour permettre de référencer plus d'ouvrage, le code ISBN contient 13 chiffres



ISBN-10: 2-1234-5680-2
ISBN-13: 978-2-1234-5680-3