

Informatique**Devoir surveillé**

18 novembre 2000. Durée 1h

Documents non autorisés. Portables et calculatrices interdits

Ce document comprend deux pages

On peut faire l'approximation $2^{10} = 1024 \approx 10^3$ **Nom :****Exercice 1 :** *Question de cours***Q 1 .** Énoncez le théorème de l'inégalité de Kraft.**Q 2 .** Donnez votre avis sur les affirmations suivantes (cochez une case par affirmation, toute réponse incorrecte sera pénalisante) :

	toujours vrai	jamais vrai	parfois vrai
Un codage vérifiant l'inégalité de Kraft est préfixe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Un codage ne vérifiant pas l'inégalité de Kraft n'est pas préfixe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si, pour des longueurs de mots fixées, il existe un codage décodable de manière unique, alors il existe un codage préfixe dont les mots ont ces longueurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Exercice 2 :**Q 1 .** Soit x le nombre s'écrivant 2221_3 en base 3. Donnez le quotient q de la division euclidienne de $x - 1$ par 3, exprimé en base 3 (remarque : on peut obtenir ce résultat sans aucun calcul).**Q 2 .** Multipliez ce quotient q par 2, en base 3.**T.S.V.P**

Exercice 3 : Le NIP d'un étudiant de DEUG MIAS 1ère année s'écrit avec 7 ou 8 chiffres décimaux. S'il s'écrit sur 7 chiffres, alors il commence par un 9, sinon, il commence par 10. Montrez que tous ces NIPs s'écrivent en binaire avec le même nombre de bits. Quel est ce nombre?

Exercice 4 : On définit le codage

$$\begin{aligned} \mathbf{c} : \{a,b,c,d\} &\rightarrow \{0,1\}^* \\ a &\mapsto 01 \\ b &\mapsto 001 \\ c &\mapsto 0 \\ d &\mapsto 000 \end{aligned}$$

Q 1 . Pourquoi ce codage n'est-il pas décodable de manière unique?

Q 2 . En modifiant un seul mot de code, rendez-le décodable. Justifiez votre réponse.

Q 3 . Avec votre nouveau codage, encodez le mot *abdcdb*.

Exercice 5 : Considérons un codage décodable de manière unique. Le codage obtenu en écrivant chaque mot à l'envers est-il décodable de manière unique?