

CONTROLE CONTINU DE MATHEMATIQUES DISCRETES

CLASSES : LiD,...,LiG

DUREE: 02H

EXERCICE 1 (07pts)

M. ATEBA NKO'O ancien étudiant de l'IAI CAMEROUN, dans sa routine journalière de recherches sur internet, est tombé sur le site web www.acop.net décrivant le règlement du chef.

- **Article 1** : le chef a raison ;
- **Article 2** : le chef a toujours raison ;
- **Article 3** : même si un subalterne a raison, c'est l'article 1 qui s'applique ;

En supposant que le premier article est l'assertion A, le deuxième B et le troisième C, répondez aux questions suivantes :

- 1) Grace à tes connaissances en mathématique discrètes représente la relation propositionnelle qui existe entre A et C (écriture en langage propositionnel).
- 2) Donner la table de vérité de la négation, la contraposée et la réciproque de la relation propositionnelle existante entre A et C.

EXERCICE 2 (03pts)

- 1) On donne deux fonctions g et p suivante : $g(x)=3x+1$ et $p(x)=x^3-1$. Calculer « g o p » et « p o g ».
- 2) Dans les exemples suivants, déterminer deux fonctions V et Y telles que $Z = V \circ Y$

$$Z_1(x) = \sqrt{3x-1}, \quad Z_2(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right), \quad Z_3(x) = \frac{1}{x+8}$$

EXERCICE 3 (03pts)

Les applications suivantes sont-elles injectives, surjectives, bijectives ?

$$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, n \mapsto n + 1$$

$$h: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2, (x, y) \mapsto (x+y, x-y)$$

EXERCICE 4 (07pts)

- 1) Développer les différences symétriques suivantes : $A \Delta B$ et $\overline{A \Delta B}$ de manière à prouver à l'enseignant d'électronique numérique qu'on a affaire au « ou exclusif » et au « non ou exclusif ».
- 2) Soit l'ensemble suivant : $E = \{a, b, c, d\}$
 - a) Peux-tu avoir le simplexe de cet ensemble ? (Justifier).
 - b) Donner le nous (simplexe de E) par la méthode apprise en classe pendant les corrections.
 - c) Quel résultat aurons-nous en complétant trois fois E ?