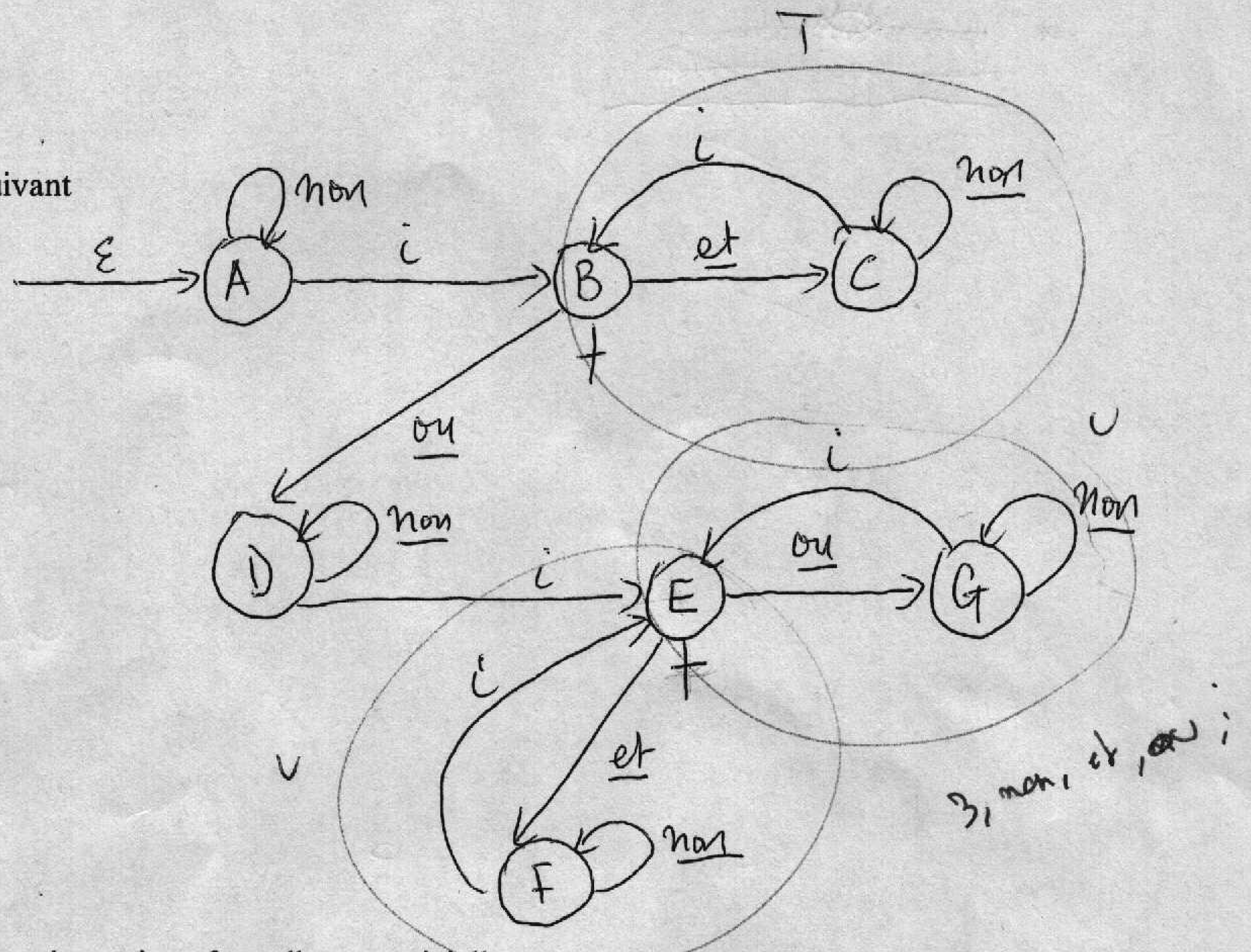
I.I.E. – 2ème année
M.L.S.F. – Novembre 2004

TOUS DOCUMENTS PERMIS
Durée : 01h30 (une heure trente)

Le sujet comporte trois (3) exercices indépendants dont l'énoncé se tient sur deux pages.

Exercice 1.

Soit l'afd $\mathcal{A}1$ suivant



1.1. Donner ses représentations formelle et matricielle.

1.2. Calculer son fonctionnement sur les 2 mots suivants :

i1 **et** **non** i2, **ou** i3 **et** **non** **non** i4 & i1 **et** (i2 **ou** i3)

1.3. Calculer et mettre sous BNF toutes ses grammaires, dont les 2 régulières, associées. Les formaliser.

1.4. En déduire les différentes expressions de L($\mathcal{A}1$).

1.5. Calculer, s'ils existent, toutes les dérivations gauches, toutes les dérivations droites et tous les arbres de dérivation des deux mots ci-dessus.

1.6. Minimiser $\mathcal{A}1$ en $\mathcal{A}2$.

1.7. En déduire des nouvelles expressions de L($\mathcal{A}1$).

1.8. En déduire aussi au moins 2 grammaires acontextuelles non régulières équivalentes aux grammaires de 1.3 (dont une qui implique les précidences, à définir, des opérateurs)

1.9. Refaire la question 1.5 par rapport à chacune de ces grammaires non régulières.

-----{fin de l'exercice 1}-----

Exercice 2

Soit 𝔊1 de BNF suivante :

P = a~~RbQ~~c | Td | VV | Xe
ok ~~Q = aQbS | b | ε~~
~~R = aRd | bPSRe~~
~~S = dSc | aTd | aQbS~~
T = aUV | ~~dRU~~
U = b | T
V = cU | ε
X = aY | aZcY
Y = b | ~~bXR~~ | X
Z = b | aZcZ

2.1. Corriger 𝔊1 en 𝔊2. Formaliser 𝔊2.

2.2 Donner, dans 𝔊2 toutes les dérivations gauches, toutes les dérivations droites, tous les arbres de dérivation, s'ils existent, des deux mots : **a a b c b d** & **a a b c b e**

2.3. Que peut-on conclure quant à l'ambiguïté ou à la non ambiguïté de 𝔊2 ?

2.4. Démontrer que L(𝔊2) peut être considéré comme union de 2 langages disjoints ℒ2a et ℒ2b :

2.4.1. Caractériser ℒ2a et ℒ2b.

2.4.2. En déduire les 2 grammaires 𝔊2a et 𝔊2b qui les engendrent. Redéfinir 𝔊2 par rapport aux axiomes de 𝔊2a et de 𝔊2b.

2.4.3. Pourquoi on ne peut pas donner leur expression « agréable » autre que «littéraire» ?

2.5. Valider 𝔊3 (correcte et) ε-free équivalente à 𝔊2 /* les questions 4 et 5 sont bien indépendentes */ → ε seulement dans P → T', U'

2.6. En déduire la grammaire ε-free 𝔊3a (resp. 𝔊3b) équivalente à 𝔊2a (resp. à 𝔊2b).

Exercice 3 – Questions de cours (les questions sont indépendantes)

3.1. Philosopher sur le LA et le LFA. Donner un exemple d'application de l'un sans possibilité d'application de l'autre. P21

3.2. Comment montrer qu'une grammaire (acontextuelle) est ambiguë et-ou ne l'est pas ? → indécidable en acontextuelle

3.3. Qu'est-ce qu'une règle BNF ? une production BNF ? Pourquoi faut-il utiliser le signe '=' et non les autres fréquemment utilisés (lesquels ?).

3.4. Quelles sont les liaisons, si elles existent, entre les systèmes algébriques de langages, les grammaires et les automates ?

------------------{ fin de texte}----------------