

---

## THÉORIE DES LANGAGES

Examen du 7 mai 2013 - Durée 1h30 - 2 pages (recto-verso)

Aucun document n'est autorisé

Aucun matériel électronique n'est autorisé - Les téléphones sont formellement interdits

Le barème est donné à titre indicatif et peut être modifié

Toutes les réponses doivent être justifiées

---

### Exercice 1 (4 points) -

1. Expliquez à quoi correspond la partie **analyse** d'un compilateur. Citez les différentes étapes qui constituent cette partie de la compilation.
2. Soit le fichier `lex` suivant. Ecrivez l'automate fini correspondant à celui décrit dans ce fichier.

```
chiffre    [123]
nombre     {chiffre}+(\.{chiffre}+)?
```

```
%%
```

```
si         {return(SI);}
```

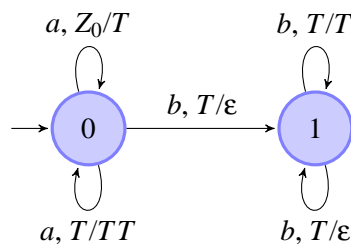
```
sinon      {return(SINON);}
```

```
{nombre}   {return(NB);}
```

```
%%
```

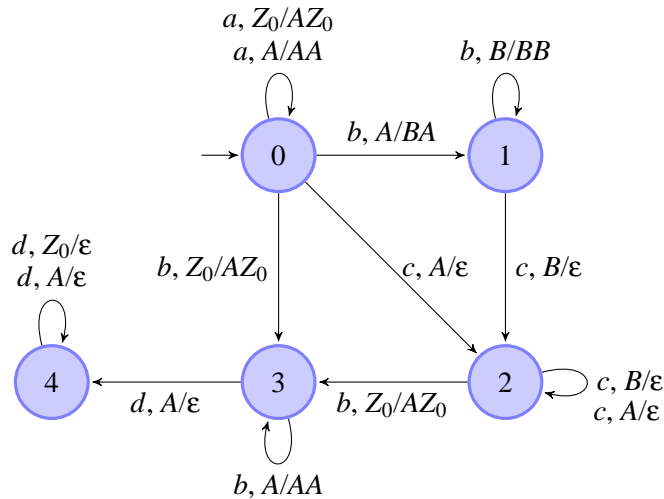
3. Expliquez la différence existant entre un analyseur syntaxique descendant et un analyseur syntaxique ascendant.

### Exercice 2 (6 points) - Soit l'automate à pile avec acceptation par pile vide suivant.



1. Donnez la grammaire algébrique correspondante en utilisant l'algorithme vu en cours. La grammaire finale doit être propre et réduite.
2. Quel est le langage accepté par cet automate ?

**Exercice 3** (4 points) - Soit l'automate à pile à reconnaissance par pile vide suivant :



1. Cet automate est-il déterministe ?
2. Donner les différentes étapes de reconnaissance du mot  $abbcccbdd$
3. Quel langage est généré par cet automate ?
4. Modifier l'automate de façon à avoir une reconnaissance par état final

**Exercice 4** (6 points) - Soient les langages  $L_1$ ,  $L_2$  et  $L_3$  construits sur l'alphabet  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$ .

$$L_1 = \{a^n b^p (c + d)^r \mid n > 0, p \geq 0, r = n + p + 1\}$$

$$L_2 = d(a^* cb)^*$$

$$L_3 = \{a^n d^r (b + c)^p \mid n, p, r \in \mathbb{N}, n = r \text{ ou } r = 2p\}$$

1. Donnez un automate à pile **déterministe** avec reconnaissance par **pile vide** qui reconnaît le langage  $L_1$
2. Construisez l'automate reconnaissant le langage  $L_2$  en utilisant **le théorème d'Arden**
3. Trouvez une grammaire algébrique pour le langage  $L_3$