

Documents, ordinateurs, téléphones, calculatrices, ... INTERDITS.

1. Construction d'automate

- a) Construisez, de façon intuitive, un automate correspondant à l'expression rationnelle suivante :

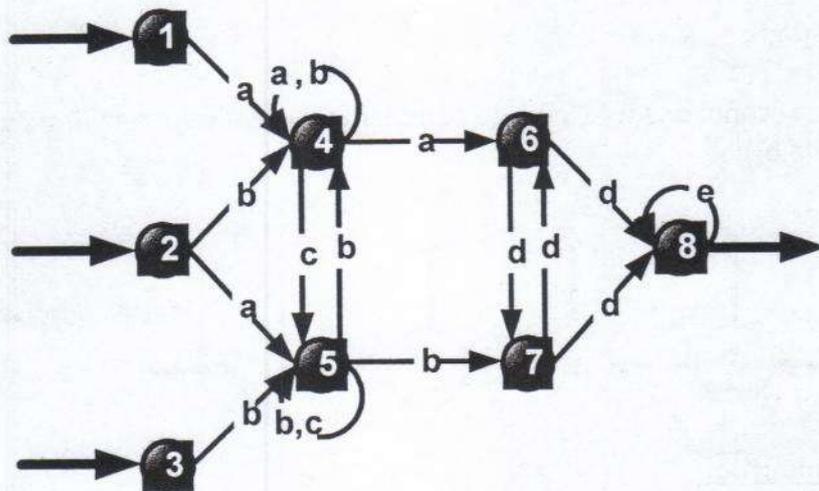
$$a^*(a+b)^* + (a+b)^*b^*$$

Vous êtes autorisés à construire un automate asynchrone. Vous devez fournir votre automate sous la forme d'un schéma.

- b) Déterminez l'automate que vous avez construit.
 c) (bonus) pouvez-vous, sans passer par le processus habituel, donner l'automate déterministe minimal correspondant à cette expression ?

2. Détermination

Déterminez puis rendez complet l'automate suivant :



Vous devez fournir votre résultat sous la forme d'une table des transitions, et non pas d'un schéma.

3. Minimisation

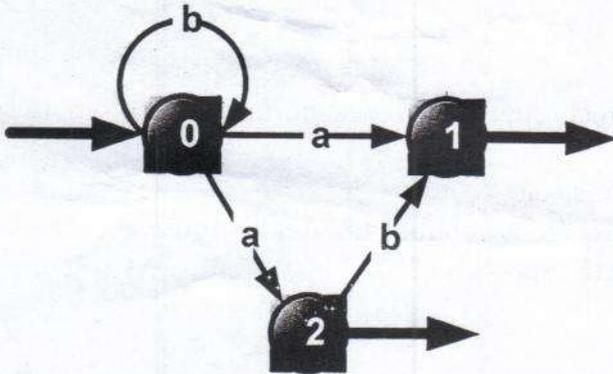
Trouvez l'automate minimal correspondant à l'automate défini par la table de transitions suivante :

$$I = \{A\}, T = \{C, F, I\}$$

	Etat	0	1
init	A	B	I
	B	C	H
term	C	D	G
	D	E	F
	E	F	E
term	F	G	D
	G	H	C
	H	I	B
term	I	A	A

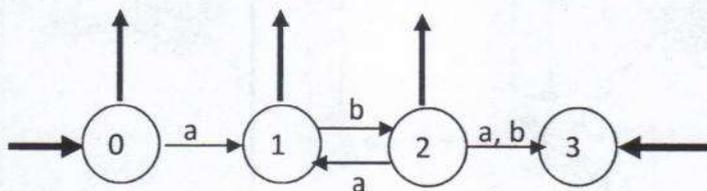
4. Expressions Rationnelles : de l'automate vers l'expression

Obtenir formellement (en résolvant les équations) le langage reconnu par l'automate suivant :



5. Langage complémentaire

Construire un automate reconnaissant le langage complémentaire à celui reconnu par l'automate suivant (sur l'alphabet {a,b}):



6. Démonstration par induction

Démontrer par récurrence que, pour tout entier naturel n , le nombre $2^{2^n} + 2$ est un entier divisible par 3.

7. Trouver le PGCD par décomposition en facteurs premiers

Trouver le PGCD de 754600 et 283140 par décomposition en facteurs premiers (et non pas par la méthode d'Euclide !).