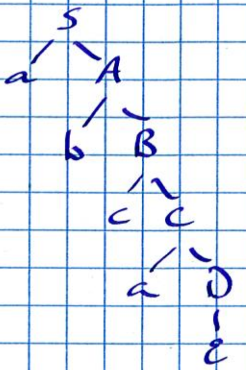
g°³.

(1)

$\boxed{1}$ (a) mot reconnu :



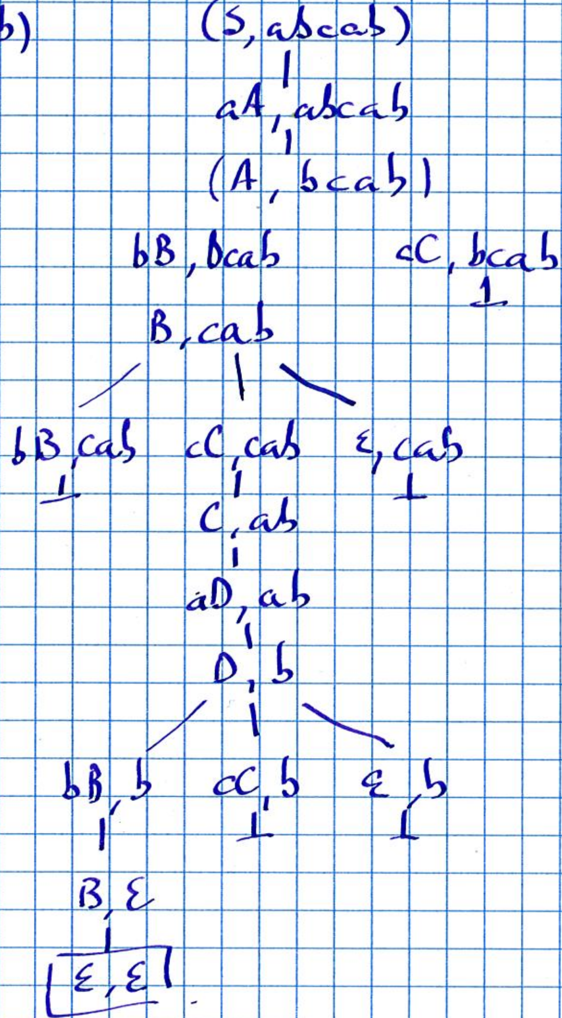
abca

mot non reconnu :

bacc

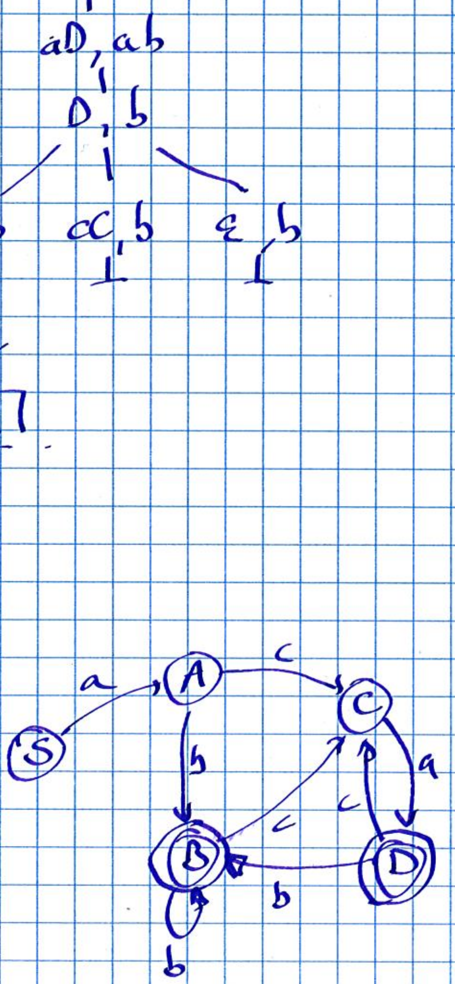
$(u = bw \notin L)$.

(b)



og¹².

(c)



Cet automate (incomplet) s'obtient en établissant une correspondance entre états & non-terminaux.

og¹³

(d) Pour minimiser, il faut d'abord compléter :

	a	b	c
→ S	A	Z	Z
A	Z	B	C
← B	Z	B	C
C	D	Z	Z
← D	Z	B	C
Z	Z	Z	Z

On voit que B & D ont la m̂ ligne : ils sont donc indistinguables.
Pour vérifier que ce sont les seuls, il faut appliquer la méthode.

	S	A	B	C	D
Z	X_2	X_1	X_0	X_1	X_0
D	X_0	X_0		X_0	
C	X_1	X_1	X_0		
B	X_0	X_0			
A	X_1				

X_0 : (S, A, C, D, Z) (B, D)

X_1 :
S, Z : /
S, C : a
S, A : b
A, Z : b
A, C : a
C, Z : a

→ (S, Z) (A) (B, D) (C)

X_2 : S, Z : a
B, D : /

X_3 : idem

Résultat :

(S) (A) (B, D) (C) (Z)

Automate minimal (sans puits) :

	a	b	c
→ S	A		
A		B	C
← B		B	C
C	B		

(= B, D)

d'où la grammaire + simple :

$$\boxed{\begin{array}{l} S \to aA \\ A \to bB \mid cC \\ B \to bB \mid cC \mid \varepsilon \\ C \to aB \end{array}}$$

Langage reconnu :

$a\,(b|ca)\,(b|ca)^*$

og25

$\boxed{3}$ $S \to aSb \mid Xb \mid a$

$X \to b \mid cY$

$Y \to YS \mid SXc$

1) Dérécursivation : seul^t la production $Y \to YS \mid SXc$.

$\leadsto$ $Y \to SXcY'$

$Y' \to SY' \mid \varepsilon$

Elimination ε : $Y \to SXcY' \mid SXc$

$Y' \to SY' \mid S$

On laisse la production singulière $Y' \to S$ pour le moment.

2) Greibach

$S \to aSb$ ✓
$\mid$ ~~Xb~~
bb ✓
cYb ✓
a ✓

$X \to b$ ✓
cY ✓

$Y \to$ ~~$SXcY'$~~
$\mid$ $aSbXcY'$ ✓
$bbXcY'$ ✓
$cYbXcY'$ ✓
$aXcY'$ ✓
~~SXc~~
$aSbXc$ ✓
$bbXc$ ✓
$cYbXc$ ✓
aXc ✓

$Y' \to$ ~~SY'~~
$aSbY'$ ✓
bbY' ✓
$cYbY'$ ✓
aY' ✓
~~S~~
aSb ✓
bb ✓
cYb ✓
a ✓

+ remplac^t $x \mid X$.

$S \to aSB$ $\quad B \to b$
bB
cYB
a

$X \to b$
cY

$Y \to aSBXCY'$ $\quad C \to c$
$bbXCY'$
$cYBXCY'$
$aXCY'$
$aSBXC$
$bBXC$
$cYBXC$
aXC

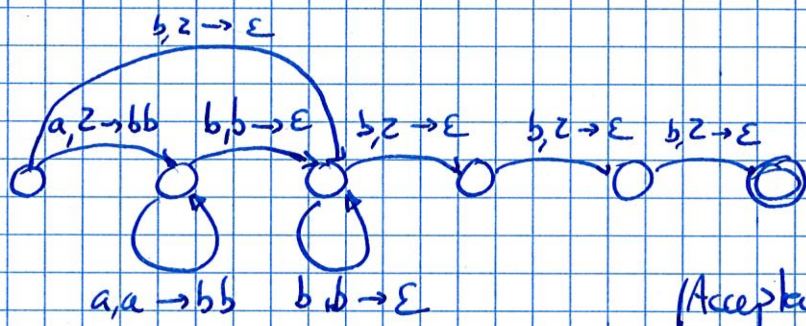
$Y' \to aSBY'$
bBY'
$cYBY'$
aY'
aSB
$bB \mid cYB \mid a$

2

	a	b	c	ε+
1	2,3,7	5,4		4,6
2		4	3,6	5
3			2	
4	3,7	4		6
5	4		6	
6	7			
7	2,3,7	7,5,4		1,4,6

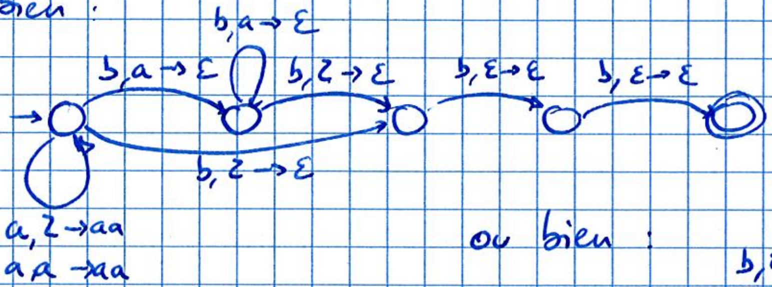
4 $a^n b^{2n+3}$

Automate direct :

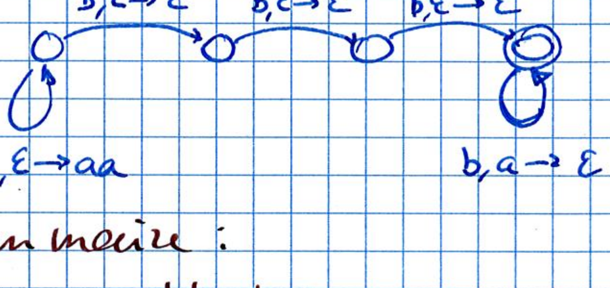


(Acceptation mixte)

ou bien :



ou bien :



En passant par une grammaire :

$S \to X bbb \qquad X \to aXbb \mid \varepsilon$