

NOM PRÉNOM: _____ GROUPE: _____

SUJET No. 2

[1p] d'office

[2p]	1. Donnez l'expression régulière en JavaScript qui accepte l'heure palindrome: 00:00 ; 10:01 ; 20:02 ; 01:10 ; 21:12 etc.																																																																																				
[2p]	2. Soit l'alphabet : {F} ; les constants : {+, -} ; l'axiome : F++F++F et le réglé de réécriture : $F \rightarrow F-F++F-F$; ou F signifie « désignez » une ligne droite, + signifie tournez a droite par 60° ; - signifié tournez a gauche par 60°. Désignez les mots de 0 à 7.																																																																																				
[2p]	3. Décrivez une machine de Turing qui peut faire la conversion de décimal en binaire. L'entrée initiale sur la bande est : 5																																																																																				
[3p]	4. Tracez l'évolution de l'automate cellulaire avec les règles : Une cellule peut être vide ou pleine en fonction de huit cellules avoisinantes. Une cellule pleine avec moins de deux voisines pleines devienne vide, Une cellule pleine avec deux ou trois voisines ne changes pas, Une cellule pleine avec plus de trois voisines pleines devienne vide, Une cellule vide avec trois voisines pleines devienne pleine. L'état initial est: <div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>#</td><td>#</td><td>#</td><td>#</td><td>#</td><td>#</td><td>#</td><td>#</td><td>#</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></div>																																							#	#	#	#	#	#	#	#	#																																					
		#	#	#	#	#	#	#	#	#																																																																											

Sujet alternatif :

Si vous souhaitez résoudre un seul sujet au lieu de quatre, vous pouvez même choisir votre note finale. Etant donnée la fonction de Sudan :

$$F_0(x, y) = x + y$$

$$F_{n+1}(x, 0) = x, \text{ si } n \geq 0$$

$$F_{n+1}(x, y + 1) = F_n(F_{n+1}(x, y), F_{n+1}(x, y) + y + 1), \text{ si } n \geq 0$$

Pour obtenir la note 5, calculez $F_5(5, 5)$.

Pour obtenir la note 6, calculez $F_6(6, 6)$.

Pour obtenir la note 7, calculez $F_7(7, 7)$.

Pour obtenir la note 8, calculez $F_8(8, 8)$.

Pour obtenir la note 9, calculez $F_9(9, 9)$.

Pour obtenir la note 10, calculez $F_{10}(10, 10)$.

Explicitez le calcul.

NOM PRÉNOM: _____ GROUPE: _____

SUJET No. 3

[1p] d'office

[2p]	1. Ecrivez l'expression régulière basée sur l'alphabet : { 1, 2, 3, 4, 5, 6, +, -, x, /, = } qui est vraie d.p.d.v mathématique.																																																																		
[2p]	2. Soit l'alphabet : {0, 1} ; l'axiomes : $S_0 = 0$ et $S_1 = 01$; le règle de réécriture : $S_n \rightarrow S_{n-1} S_{n-2}$. Ecrivez les mots S_2, \dots, S_{13} . Trouvez une formule pour la longueur de mots de ce langage.																																																																		
[2p]	3. Décrivez une machine de Turing qui peut tester la divisibilité par 3 pour les nombres écrits en décimal. Exemplifiez le fonctionnement pour les entrées : 133 et puis pour 132.																																																																		
[3p]	4. Tracez l'évolution de l'automate cellulaire avec les règles : Une cellule peut être vide ou pleine en fonction de huit cellules voisinantes. Une cellule pleine avec moins de deux voisines pleines devienne vide, Une cellule pleine avec deux ou trois voisines ne changes pas, Une cellule pleine avec plus de trois voisines pleines devienne vide, Une cellule vide avec trois voisines pleines devienne pleine. L'état initial est: <div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></div>																X		X								X	X		X	X							X	X		X	X							X				X														
				X		X																																																													
			X	X		X	X																																																												
			X	X		X	X																																																												
			X				X																																																												

Sujet alternatif :

Si vous souhaitez résoudre un seul sujet au lieu de quatre, vous pouvez même choisir votre note finale. Etant donnée la fonction de Sudan :

$$F_0(x, y) = x + y$$

$$F_{n+1}(x, 0) = x, \text{ si } n \geq 0$$

$$F_{n+1}(x, y + 1) = F_n(F_{n+1}(x, y), F_{n+1}(x, y) + y + 1), \text{ si } n \geq 0$$

Pour obtenir la note 5, calculez $F_5(5, 5)$.

Pour obtenir la note 6, calculez $F_6(6, 6)$.

Pour obtenir la note 7, calculez $F_7(7, 7)$.

Pour obtenir la note 8, calculez $F_8(8, 8)$.

Pour obtenir la note 9, calculez $F_9(9, 9)$.

Pour obtenir la note 10, calculez $F_{10}(10, 10)$.

Explicitez le calcul.