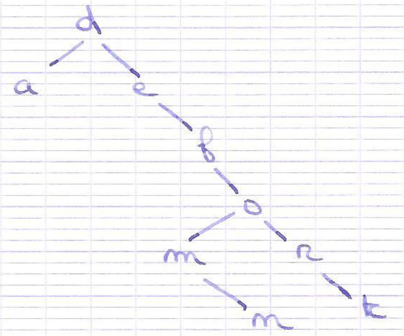
Bouchière
Jonathan
Im 1

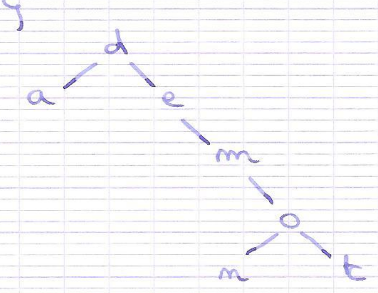
Algo TD4

Ex 1

s1 = { déformant }



s2 = { démonta }



On veut trouver le nombre de façons d'ordonner la suite s2 pour obtenir le même arbre binaire.

Tout d'abord, on ne peut pas bouger "d" qui doit rester la racine.
Ensuite, on doit toujours mettre { émo } dans cet ordre.

Au final, on peut bouger uniquement les feuilles.
"a" peut prendre 6 positions différentes vu qu'il est le seul élément situé à gauche de la racine.

Bouchière
Jonathan
Im 1

Et le seul changement possible pour "n" et "t"
et d'être inversé uniquement après {émo}
on a donc au final (6×2) - 1 = 11 possibilités différentes
vu qu'on a déjà {démonta}

{da émont} {déamont} {démaont}

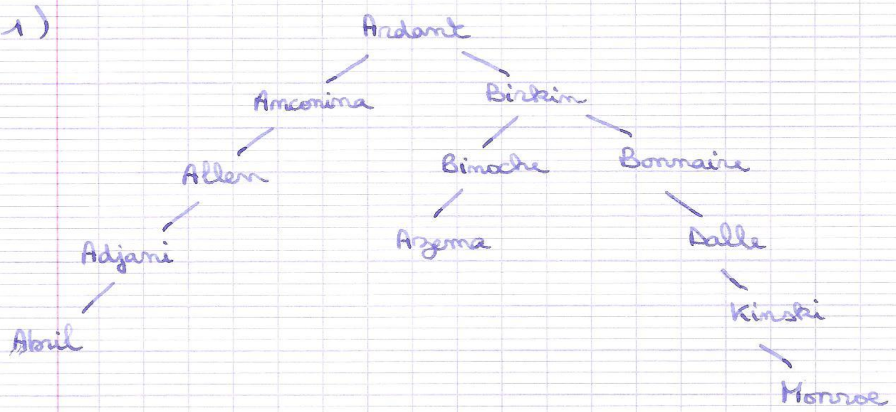
{démoant} {démonat}

{da émotn} {déamotn} {démaotn}

{démoatn} {démotan} {démotna}

Ex 2

1)



Bouchière
Jonathan
Im 1

2) On peut donner comme exemple d'ordre d'éléments différent correspondant au même ABR :

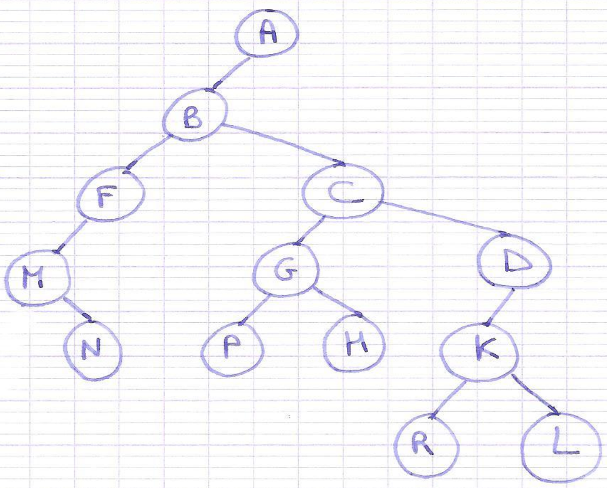
Ardant, Birkin, Bonnaire, Anconina, Dalle, Allen, Adjani, Binoche, Abril, Kinski, Azema, Monroe

3) Le parcours symétrique de cet arbre est :

Abril, Adjani, Allen, Anconina, Ardant, Azema, Binoche, Birkin, Bonnaire, Dalle, Kinski, Monroe

Le parcours symétrique de cet arbre correspond à l'ordre alphabétique.

Ex 3



Bouchière
Jonathan
In 1

Nous allons maintenant donner la représentation complètement parenthésée des 2 arbres.

(A(B(F(M)(N)))(C(G(P))(H))(D(K(R))(L))) → arbre général

(A(B(F(M(N)))(C(G(P)(H))(D(K(R)(L)))))) → arbre binaire

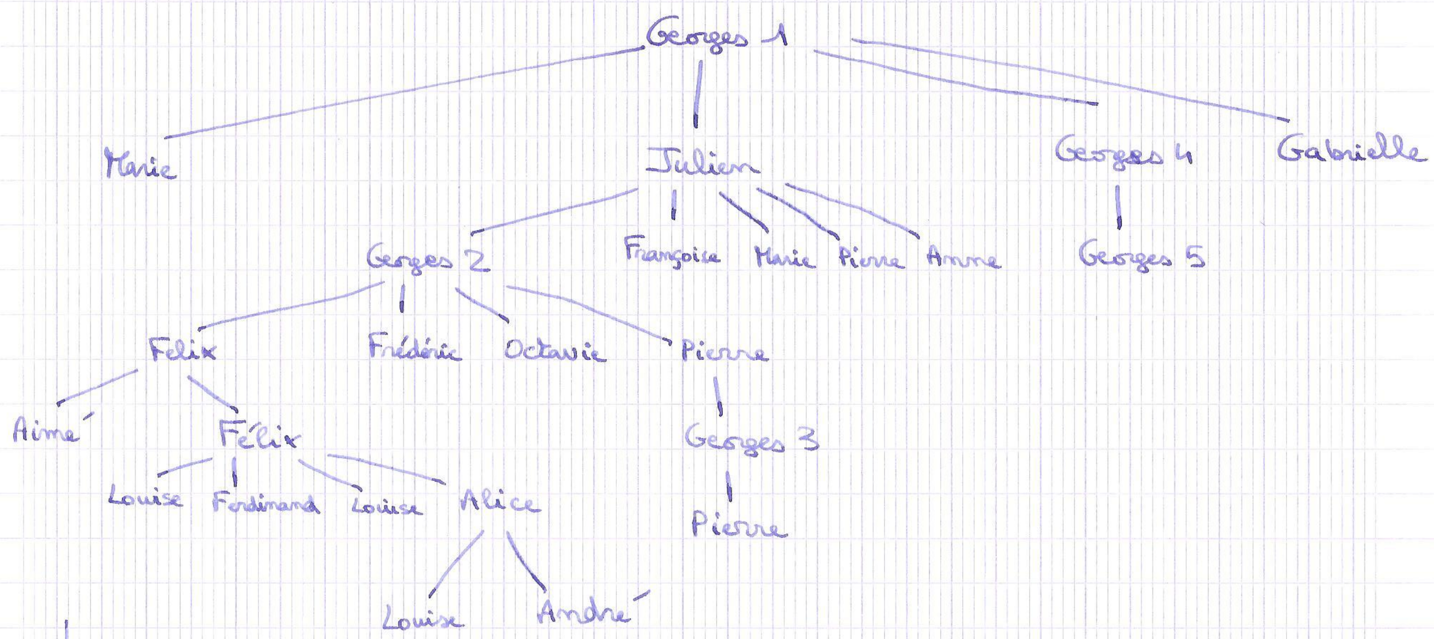
Dans ce cas, on a 13 éléments dans l'arbre donc on aura 13 parenthèses ouvrantes et fermantes dans l'expression parenthésée.

Bouchière
Jonathan
In 1

5

Ex 4

(Georges 1 (Marie) (Julien (Georges 2 (Felix (Aimé) (Félix (Louise) (Ferdinand) (Louise) (Alice (Louise) (André'))))
(Frédéric) (Octavie) (Pierre (Georges 3 (Pierre)))) (Françoise) (Marie) (Pierre) (Anne))
(Georges 4 (Georges 5)) (Gabrielle))



Bouchière
Jonathan
In 1

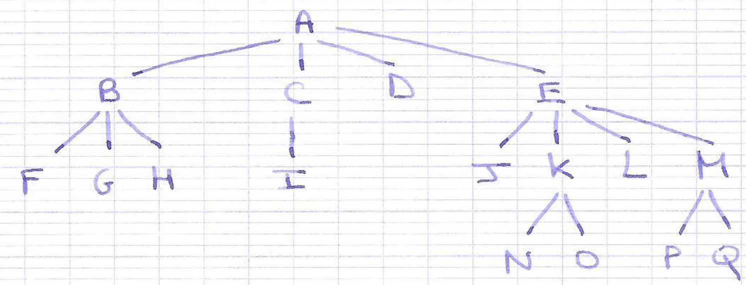
a) La racine de l'arbre (l'ancêtre) est Georges 1.
Il a eu 4 quatre enfants qui sont :
Marie, Julien, Georges 4 et Gabrielle

b) Le nombre maximal de parenthèses ouvertes est de 7.
Le nombre de générations présentes sur cet arbre est donc également 7 car les parenthèses ouvertes (qui ne sont pas encore fermées) correspondent a une génération et à chaque qu'une nouvelle parenthèse est ouverte ; cela correspond à un fils et donc une nouvelle génération.

c) Georges 1 est le grand-père de Georges 5.
Georges 2 est le grand-père de Georges 3.

Ex 5

1)



2) On reconnait les noeuds par le fait qu'ils ont une parenthèse ouvrante et la suivante est également une ouvrante.
ex : (noeud (feuille))
Ici, les noeuds sont : A, B, C, E, K, M

Bouchière
Jonathan
In 1

3) En fin de lecture, le compteur vaut 0.
En effet, il y a autant de parenthèses fermantes que de parenthèses ouvrantes.
Dans tout arbre, le compteur vaudra zéro en fin de lecture, car à chaque fois qu'on ouvre une parenthèse pour un noeud (par exemple), alors on aura des parenthèses ouvrantes puis fermantes pour les feuilles et ensuite on refermera la parenthèse correspondant au noeud.

La valeur maximale du compteur en cours de lecture est 4.
En effet, celui-ci correspond à la valeur de (hauteur - 1) car on compte également la parenthèse ouvrante de la racine.
On peut également généraliser cette méthode car dans tout arbre quelconque le nombre maximal de parenthèses ouvertes correspondra à (hauteur - 1) ou dans un type d'exemple au nombre de générations présentes.

4) Voici le codage de Prüfer associé à cet arbre :

w(A) = ABBACAEEKKEMME(A)

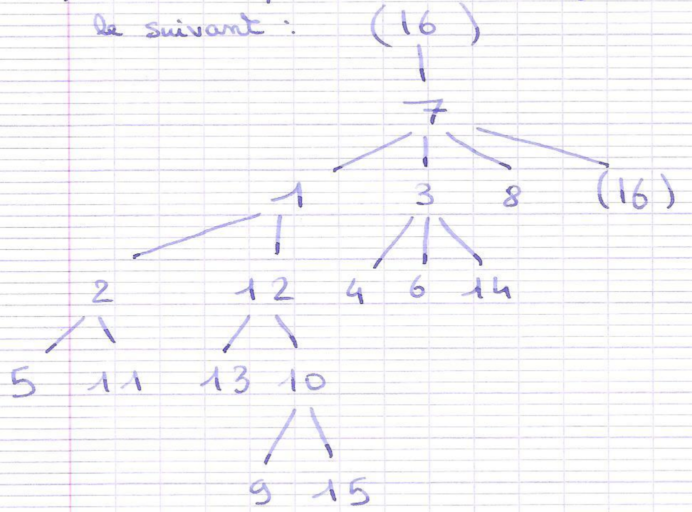
Ex 6

On a donc un arbre général dont les sommets sont numérotés $\{1, 2, \dots, 16\}$

Bouchière
Jonathan
In 1

1) Cet arbre possède 10 feuilles.
On peut affirmer cela en regardant les chiffres qui n'apparaissent pas dans le codage de Prüfer.
C'est à dire ici : 4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16

2) L'arbre qui vient du codage de Prüfer est le suivant :



Le chiffre 16 a une place indéterminée dans l'arbre.
On peut en effet le mettre soit en racine soit en fils de "7".