Problème

Etant donnée une séquence (A1 ; A2 ; ... ; An) de n matrices d'entiers ou, pour i = 1 ; 2 ; ... ; n, la matrice Ai est de dimension pi1 pi, comment parenthèse entièrement le produit A1A2...An de façon a minimiser le nombre de multiplications scalaires..

Principe

supposons que nous sachions que la meilleure façon de parenthéser Mi . . . Mj est (M1..Mk)(Mk+1 . . . Mj).
1. Mi..Mk est une matrice di-1 dk et nécessite mi,k produits scalaires.
2. Mk+1 . . . Mj est une matrice dk dj et nécessite mk+1,j produits scalaires
3. Le nombre total de produits scalaires est mi,k + mk+1,j + di-1dkdj.

```
n ← longueur[P] - 1
Pour i de 1 à n faire
  | m[i,i] ← 0
Fin Pour
Pour l de 1 à n−1 faire
  | Pour i de 1 à n−l faire
  |   | j ← i + l ; m[i ; j] ← ∞;
  |   | Pour k de i à j−1 faire
  |   |   | q ← m[i, k] + m[k + 1, j] + f(P [i - 1], P[k], P[j]);
  |   |   | Si (q < m[i,j]) Alors
  |   |   |   | m[i,j] ← q ;
  |   |   |   | s[i,j] ← k ;
  |   |   | Fin Si
  |   | Fin Pour
  | Fin Pour
Fin Pour
```

Algorithme 1: Multiplication de chaine de matrices

Complexité

$O = (n(n + 1)/ 2)n$
La complexite de cette algorithme est en $O(n) = n^3$