

Question #1

Soit n représentant la taille de l'instance, où n est le degré du dividende.

Comme le temps d'exécution ne dépend pas uniquement de n , alors il y a un pire et un meilleur cas. Le temps d'exécution varie aussi en fonction du degré du diviseur.

L'opération baromètre sera l'addition de quotient et terme-courant à la ligne 21. L'addition est une addition de deux polynômes et a une complexité de $\Theta(a+b)$ où a est le degré de quotient et b est le degré de terme-courant.

Meilleur Cas: n est 1 de plus que le degré du diviseur

La boucle while boucle une fois et donc l'opération baromètre est exécutée une fois, terme-courant est de degré 1 et quotient de degré 0 alors

$$C_{\text{best}} = \sum_{i=1}^1 1$$

$$= 1$$

$$C_{\text{best}} \in \Theta(1)$$

Pire cas: n est n degré de plus que le diviseur
 Le temps d'exécution est représenté par la sommation
 suivante degré au haut degré terme-courant

$$\begin{array}{r}
 0 + n \\
 + n + n-1 \\
 + n + n-2 \\
 \vdots \\
 + n + n-i
 \end{array}
 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} n-1$$

$$\begin{aligned}
 C_{\text{worst}} &= n + \sum_{i=1}^{n-1} n + n - i \\
 &= n + 2n \sum_{i=1}^{n-1} 1 - \sum_{i=1}^{n-1} i \\
 &= n + 2n(n-1) - \frac{(n-1)n}{2} \\
 &= n + 2n^2 - 2n - \frac{n^2}{2} + \frac{n}{2} \\
 &= \frac{3}{2}n^2 - \frac{n}{2}
 \end{aligned}$$

$$C_{\text{worst}} \in \Theta(n^2)$$