

Exercice 1:

Rappel:

$$f(n) \in O(n^2) \Leftrightarrow n \rightarrow +\infty \quad f(n) \leq C \cdot n^2$$

$$f(n) \in \Omega(n^2) \Leftrightarrow n \rightarrow +\infty \quad f(n) \geq C \cdot n^2$$

$$\text{or } f(n) \in o(n^2) \Leftrightarrow f(n) \in O(n^2) \\ \text{or } f(n) \in \Omega(n^2)$$

$$1) \quad O_{\text{us}} \quad n \rightarrow +\infty \quad \underbrace{3n^2}_{\leq n^2} + \underbrace{4n - 6}_{\leq n^2}$$

$$\text{donc } 3n^2 + 4n - 6 \leq 4n^2 \in O(n^2)$$

$$2) \quad O_{\text{us}} \quad \underbrace{3n^2}_{\leq n^5} + \underbrace{4n - 6}_{\leq n^5}$$

$$\text{donc } 3n^2 + 4n - 6 \leq 2n^5 \in O(n^5)$$

$$3) \quad f(n) = 3n^2 + 4n - 6 \\ \text{Or } f(n) \in O(n^2)$$

$$\underbrace{3n^2}_{\geq n^2} + \underbrace{4n - 6}_{\geq 0 \cdot n^2}$$

$$\text{donc } 3n^2 + 4n - 6 \geq n^2 \in \Omega(n^2)$$

$$\text{donc } f(n) \in O(n^2) \text{ or } \in \Omega(n^2)$$

Complexité algorithmique

Exercice 1 : ordres de grandeur

Est-ce que les appartenances ci-dessous sont correctes? Justifier vos réponses.

1. $3n^2 + 4n - 6 \in O(n^2)$?

2. $3n^2 + 4n - 6 \in O(n^5)$?

3. $3n^2 + 4n - 6 \in \Theta(n^2)$?

4. $3n^2 + 4n - 6 \in \Theta(n^4)$?

5. $3n^3 - 4n^2 - 6 \in \Theta(n^3)$?

6. $3n^2 + 2^n \in \Theta(2^n)$?

7. $3n^2 + 2^{3n+2} \in \Theta(2^n)$?

8. $3n^2 + 2^{3n^2} \in O(2^{n^3})$?

9. $3 + 5 \cdot |\sin(n)| \in \Theta(1)$?

10. $2n + 3 \in \Theta(n)$?

11. $3^n \in O(2^n)$?

12. $(n+1)! \in O(n!)$?

13. $n! \in O(n^n)$?

14. $n^n \in O(n!)$?

15. $n^n + 2^n + n^{10} + n! \in \Theta(n^n)$?

- 2) Non
- 3) Out
- 6) Out
- 7) Faux

Exercice 2:

1) $n \log(n) \quad 2n$

1^{ère} boucle en $\log(n)$
2^{ème} boucle en $O(1)$

$$\lg = \log_2$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{q=1}^n \frac{b(q)}{q} = 2n$$

donc $n + \frac{n}{2} + \frac{n}{4} + \dots \rightarrow$ donne $2n$



donne $2n$

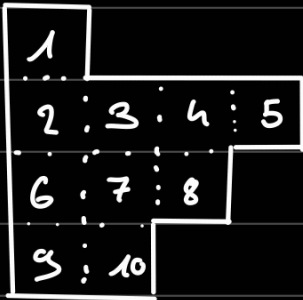
Exercice 3:

1) Sei $n = |V|$

complexité = $n.(n-1)$ pour la représentation liste adjacente.

Упражнение 5:

- liste d'adjacence
1 $\rightarrow [4, 7]$



3
1
5
8
2
10
4
1
6

1 - 7 - 5

plus
avec
de

x

Beaucoup
← plus simple
avec ce genre
de graphe

Exercice 4:

1) $V =$ villes

$E =$ chemins donc $|E| = |V|(|V|-1)$

avec une distance d entre les villes.

Pour 28/03 :

2) exo 2

et 2) exo 4 \rightarrow liste ville ordonnée.