

Rappels sur les preuves d'algorithmes et analyse de complexité

Exercice 1

Soit $n \in \mathbb{N}$

Q 1.1

1 $C = 10^4$ 2 $C = 38$ 3 $C = 2^{100}$ 4 $C = \frac{1}{10}$ 5 $C_1 = 5, C_2 = 25$

Q 1.2

1

V

$f \sim O(h)$ donc $\exists C \in \mathbb{R}^+ \forall n \in \mathbb{N}, f(n) \leq Ch(n)$

$g \sim O(h)$ donc $\exists D \in \mathbb{R}^+ \forall n \in \mathbb{N}, g(n) \leq Dh(n)$

d'où $\forall n \in \mathbb{N}, f(n) + g(n) \leq (C + D)h(n)$

2

F (voir prochain)

$C^2 \neq C$

3

V

$f \sim O(h)$ donc $\exists C \in \mathbb{R}^+ \forall n \in \mathbb{N}, f(n) \leq Ch(n)$

$g \sim O(h)$ donc $\exists D \in \mathbb{R}^+ \forall n \in \mathbb{N}, g(n) \leq Dh(n)$

d'où $\forall n \in \mathbb{N}, f(n) \times g(n) \leq CDh(n)$

4

V

$f \sim O(h)$ donc $\exists C \in \mathbb{R}^+ \forall n \in \mathbb{N}, f(n) \geq Ch(n)$

$g \sim O(h)$ donc $\exists D \in \mathbb{R}^+ \forall n \in \mathbb{N}, g(n) \geq Dh(n)$

d'où $\forall n \in \mathbb{N}, f(n) + g(n) \geq (C + D)h(n)$

5

F

6

F

7

F faux en tout point, vrai à partir d'un certain rang

8

F faux en tout point, vrai à partir d'un certain rang

Q 1.3

Q 1.4 (a) $C_1 = 1, C_2 = \frac{1}{1} - a$ car $\lim\left(1 - \frac{a^{n+1}}{1} - a\right) = \frac{1}{1} - a$

Exercice 2

Exercice 3

Exercice 4

Exercice 5

Exercice 6

Q 6.1

2^n . l'ensemble \mathbb{N} est minoré

Q 6.2

mbeeeeuuh

Exercice 7

Q 7.1

Q 7.2

$O(a \log(ab))$ car $n = \log(p) = \log(ab)$ à la fin