

AAC: Séance 1

Benjamin VAN RYSEGHEM

1^{er} octobre 2012

1 Exercice 1

1.1 Histoire d' O

$n \in O(n^2)$ vrai.

$\exists c > 0, \exists n_0 \in \mathbb{N} / \forall n \in \mathbb{N} > n_0, n < c.n^2$

Par exemple, cette relation est vrai pour $c = 1$ et $n_0 = 0$.

$n^2 \in O(n)$ faux.

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{n} \mapsto \infty \iff \forall c > 0, \exists n_0 \in \mathbb{N}, \forall n > n_0, n^2 > c.n$

$\log(n) \in O(n)$ vrai.

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log(n)}{n} \mapsto 0$

$n \log(n) \in O(n)$ faux.

$n \in O(n \log(n))$ vrai.

$n \in O(n + \log(n))$ vrai.

$n + \log(n) \in O(n)$ vrai.

$4n^2 \in O(n)$ vrai.

$100n^2 + n + 5 \in O(n^2)$ vrai.

$(\log(n))^2 \in O(n)$ vrai.

$2^n \in O(3^n)$ vrai.

$3^n \in O(2^n)$ faux.

$n! \in O(2^n)$ faux.

$2^n \in O(n!)$ vrai.

1.2 ... et de Θ

$n \in \Theta(n^2)$	faux
$\log(n) \in \Theta(n)$	faux
$n \log(n) \in \Theta(n)$	faux
$n + \log(n) \in \Theta(n)$	vrai
$n^2 + n + n \log(n) \in \Theta(n^2)$	vrai
$\log(n)^2 \in \Theta(n)$	faux
$\log(n^2) \in \Theta(\log(n))$	vrai

1.3 Vrai ou faux

$5f \in \Theta(f)$	vrai
$5f \in O(f)$	faux
$f \in O(g) \Rightarrow g \in O(f)$	faux
$f \in O(g) \Rightarrow f \in \Theta(g)$	faux
$f \in \Theta(g) \Rightarrow f \in O(g)$	vrai
$f \in \Theta(g) \Rightarrow g \in O(f)$	vrai
$f \in \Theta(g) \Rightarrow g \in \Theta(f)$	vrai
$f \in \Theta(g) \Rightarrow f + g \in \Theta(g)$	vrai
$f \in \Theta(n) \Rightarrow f^2 \in \Theta(n^2)$	vrai
$f \in O(g), g \in O(h) \Rightarrow f \in O(h)$	vrai

2 Exercice 2

...

3 Exercice 3

...

4 Exercice 4

4.1 Question 1

...

4.2 Question 2

...

4.3 Question 3

...

4.4 Question 4

T2	$\Theta(\log n)$
----	------------------

$$i = 4^p$$

$$i < n \Rightarrow 4^p < n$$

$$i < n \Rightarrow p < \log_4 n$$

T3	$\Theta(n^2)$
T4	$\Theta(n)$
T5	$\Theta(\log n)$

4.5 Question 5

$$\Theta(n)$$

4.6 Question 6

A1	$\Theta(n)$
A2	$\Theta(n)$
A3	$\Theta(\log n)$
A4	$\Omega(2^n)$



Benjamin VAN RYSEGHEM