

IFT436: devoir 1

Foo McBar

21 septembre 2021

Question 1

(a) Voici mon algorithme...

```
    tant que vrai faire
      si  $x < y$  alors
         $x \leftarrow x + 1$ 
         $y \leftarrow 2x$ 
      sinon si  $x > y$  alors
         $x \leftarrow x - 1$ 
      sinon
         $x \leftarrow 0$ 
     $t \leftarrow []$ 
    pour  $i \in [1..n]$  faire
       $t[i] \leftarrow n - i$ 
    ajouter 42 à  $t$ 
```

(b) ...

(c) ...

(d) ...

(e) ...

(f) $(m \cdot n^m \cdot 2^n)! - 9000$

Question 2

(a) Expression mathématique centrée :

$[(0, 5), (1, 12), (8, 11), (3, 8), (12, 14), (13, 15), (18, 20), (1, 16)]$

(b) Un tableau :

gauche	centré	droite
foo	bar	baz

(c) ...

(d) i_1, i_2, \dots, i_n

Question 3

- | | | | | |
|-----|-------|----|------|----|
| (a) | (i) | 42 | (iv) | 45 |
| | (ii) | 43 | (v) | 46 |
| | (iii) | 44 | (vi) | 47 |

(b) $n^3, 3^n, n \log_2 n, n^2$

(c) Posons $f(n) = 2(n-4)(n+2)(n-3) + 8 \log(n)$. Nous avons :

$$\begin{aligned} f(n) &= 2(n-4)(n+2)(n-3) + 8 \log(n) \\ &\leq \dots && \text{(pour tout } n \geq 5) \\ &\leq \dots && \text{(pour tout } n \geq 2) \\ &= c \cdot n^3 && \text{(par magie)} \end{aligned}$$

Nous concluons donc que $f \in \mathcal{O}(n^3)$.

(d)

$$\mathcal{O}(1) \subset \mathcal{O}(\sqrt{n}) \subset \mathcal{O}(n) \subset \mathcal{O}(42^n)$$

(e) Remarquons que $n^2 \geq 0$ pour tout $n \in \mathbb{N} \dots$