

## Iterovaný dvojkový logaritmus

Dvojkový logaritmus  $\log_2(n)$  značme pro jednoduchost  $\lg(n)$ .

Iterovaný dvojkový logaritmus  $\lg^*(n)$  je definován takto: Necht' nejprve platí

$$\lg^i(n) = \begin{cases} n & \text{pro } i = 0 \\ \lg(\lg^{(i-1)}(n)) & \text{pro } i > 0 \text{ a } \lg^{(i-1)}(n) > 0 \\ \text{undefined} & \text{pro } i > 0 \text{ a } \lg^{(i-1)}(n) \leq 0 \text{ nebo } \lg^{(i-1)}(n) \text{ undefined} \end{cases}$$

Dále položíme

$$\lg^*(n) = \min \{i \geq 0 : \lg^i(n) \leq 1\}.$$

Iterovaný dvojkový logaritmus roste poměrně pomalu, jak dokládá následující tabulka.

$n$	2	4	16	65536	$2^{65536}$
$\lg^*(n)$	1	2	3	4	5

### Cvičení

Přiřaďte jednotlivým daným funkcím symboly  $f_1, f_2, \dots, f_{30}$  a funkce seřaďte tak, aby platilo  $f_i \in O(f_{i+1})$ .

1. $\lg(\lg^*(n))$	2. $2^{\lg^*(n)}$	3. $(\sqrt{2})^{\lg(n)}$	4. $n^2$	5. $n!$	6. $(\lg(n))!$
7. $(3/2)^n$	8. $n^3$	9. $\lg^2(n)$	10. $\lg(n!)$	11. $2^{2^n}$	12. $n^{1/\lg(n)}$
13. $\ln(\ln(n))$	14. $\lg^*(n)$	15. $n \cdot 2^n$	16. $2^{\lg(\lg(n))}$	17. $\ln(n)$	18. 1
19. $2^{\lg(n)}$	20. $\lg(n)^{\lg(n)}$	21. $e^n$	22. $4^{\lg(n)}$	23. $(n+1)!$	24. $\sqrt{\lg(n)}$
25. $\lg^*(\lg(n))$	26. $2^{\sqrt{2\lg(n)}}$	27. $n$	28. $2^n$	29. $n \cdot \lg(n)$	30. $2^{2^{n+1}}$