

Úloha	1	2	3	4	5	6	SPOLU
MaxBody	5	4	4	5	4	3	25
Body							

1. Rozhodnite o každom zo vzťahov (\mathcal{O} , o , Ω , ω , Θ) medzi funkciami f , g , resp. F , G a svoje tvrdenie zdôvodnite. Ak napr. platí, že $f(n) = \mathcal{O}(g(n))$, potom do príslušného poľa tabuľky zapíšte \checkmark , inak zapíšte \times .

(a) $f(n) = e^{2 \ln n}$, $g(n) = n^2 + 10^6$

(b) $F(n) = 2^{f(n)}$, $G(n) = 2^{g(n)}$

	\mathcal{O}	o	Ω	ω	Θ
(a)					
(b)					

2. Usporiadajte funkcie podľa asymptotického rastu vzostupne. Svoje tvrdenie dokažte.

$(\ln n)^n$, e^{n^e} , $n^{\ln n}$, $\left(\frac{n+1}{n}\right)^{n^4}$

3. Určte výpočtom asymptotický počet hviezdíčiek (pomocou Θ notácie), ktoré vypíše *proc0*.

```
void proc0(int n)
for (int i=0; i<n; i++) {
    for (int j=7; j<i+3; j++)
        for (int k=i+2; k>6; k--)
            printf("**");
}
```

4. Určte výpočtom presný počet hviezdíčiek, ktoré vypíše *proc1*.

```
void proc1(int n) {
    if (n>0) {
        for (int i=0; i<n; i++)
            printf("*");
        proc1(n-1);
        for (int i=0; i<n; i++)
            printf("*");
        proc1(n-1);
        for (int i=0; i<n; i++)
            printf("*");
    }
}
```

5. Určte výpočtom presný počet hviezdíčiek, ktoré vypíše *proc2*.

```
void proc2(int n) {
    if (n<2) printf("**");
    else {
        for (int i=0; i<27; i++)
            proc2(n-2);
        for (i=3; i<9; i++)
            proc2(n-1);
    }
}
```

6. Použitím Master Theorem určte asymptoticky tesné hranice pre nasledujúce rekurencie :

(a) $T(n) = 8T(n/2) + n^n$

(b) $T(n) = 4T(n/3) + n^{\frac{5}{4}} \log^3 n$

(c) $T(n) = 9T(n/3) + n^2 \log^3 n$