HELSINGIN YLIOPISTO
Tietojenkäsittelytieteen laitos
PL 26 (Teollisuuskatu 23)
00014 HELSINGIN YLIOPISTO

581330-2 Tietorakenteet

58131 Yksilöharjoitustehtävät 1 (20–24.9.2004)

---

1. Perustele, miksi $3n^2 + 7n + 21 = \mathcal{O}(n^3)$, mutta $3n^2 + 7n + 21 \neq \Theta(n^3)$.

2. Analysoi seuraavan ohjelman aikavaativuus $\mathcal{O}$-luokan tarkkuudella. Vaativuutta kuvaavaksi perusoperaatioksi tässä kannattaa valita sijoituslauseet, eli lasketaan sijoituslauseiden yhteenlaskettu lukumäärä.

```
for i ←1 to m do
    if odd(i) then
        for j ←i to m do x ←x+1
        for j ←1 to i do y ←y+1
```

   missä funktio $odd(i)$ palauttaa tosi jos i on pariton

3. Analysoi seuraavan ohjelman aika- ja tilavaativuus $\mathcal{O}$-merkinnän tarkkuudella ilmaistuna:

```
y ← count(k)
print(y)
```

   aliohjelma count on määrittely seuraavasti:

```
count(m)
    if m = 1 then return 1
    x ←0
    for i ←1 to m do
        x ←x+1
    return x * count(m-1)
```