

---

**Matematiikan perusopintojakso**  
**Syksy 2009**  
**Harjoitus 9 (viikko 46)**

---

Laskuharjoitustilaisuudessa käydään läpi ensimmäisen välikokeen oikeat ratkaisut, jonka vuoksi tilaisuuteen osallistumisesta saa kaksi rastia.

1. Läsnaolo.

2. Läsnaolo.

3. Esitä seuraavat kompleksiluvut muodossa  $x + yi$ .

a)  $\frac{3 + i}{-2 + 2i}$ ,    b)  $\frac{-1 - 4i}{2 - 3i}$ .

*Opastus:* Lavenna nimittäjän liittoluvulla.

4. Ilmoita kompleksiluvut  $z_1 = -3 + 3i$  ja  $z_2 = 2i$  napakoordinaattimuodossa  $re^{i\theta}$ , sekä laske näiden avulla  $z_1 z_2$  ja  $\frac{z_1}{z_2}$ .

5. Ratkaise yhtälöt.

a)  $x^2 + 2x + 2 = 0$ ,    b)  $\bar{z} = 2 - \frac{1}{z}$ .

6. Kirjoita  $(\sqrt{3} - i)^{36}$  muodossa  $x + yi$ .