

**Grupos e Simetrias**

---

**Problema 1**

18.09.2009

Considere no conjunto dos inteiros  $\mathbb{Z}$  a operação definida por

$$a \circ b = a + b - 1.$$

- (i) Mostre que  $(\mathbb{Z}, \circ)$  é um grupo.
- (ii) Averigúe se são subgrupos do grupo  $(\mathbb{Z}, \circ)$ 
  - o subconjunto dos números pares  $2\mathbb{Z} = \{2n | n \in \mathbb{Z}\}$ ;
  - o subconjunto dos números ímpares  $2\mathbb{Z} + 1 = \{2n + 1 | n \in \mathbb{Z}\}$ .