

# Matemática Discreta II

## Tarefa I

João Pedro B. Bastos  
RA112650

$$1. a = 6q + 4$$

$$\begin{aligned} a^2 + 1 &= (6q + 4)^2 + 1 = (36q^2 + 48q + 16) + 1 = (36q^2 + 48q + 12) + 4 + 1 = \\ &= 6(6q^2 + 8q + 2) + 5 \end{aligned}$$

portanto, o resto é 5.

2.  $a = 6q + r$ ,  $r \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , Testaremos todas as possibilidades até chegar ao resultado

para  $r=1$ , temos  $a = 6q + 1$

$$\text{então, } a(a+1)(2a+1) = (6q+1)[(6q+1)+1][2(6q+1)+1]$$

$$= (6q+1)(6q+2)(12q+2)$$

$$= (6q+1)(72q+18q+24q+6)$$

$$= 6q + 72q^2 + 18q + 24q + 6$$

$$= 72q^2 + 48q + 6$$

$$a(a+1)(2a+1) = 6(12q^2 + 8q + 1)$$

Como não houve resto, 6 divide  $a(a+1)(2a+1)$

3. primeiro, passaremos para a base 10:

$$(2031)_4 = 2 \cdot 4^3 + 3 \cdot 4^2 + 1 = 147$$

passaremos para base 7:

$$\begin{array}{r} 147 \overline{) 7} \\ 11 \quad 2 \overline{) 7} \\ \underline{0 \quad 1 \quad 0} \\ 2 \end{array}$$

$$(12)_7 = (147)_{10} = (2031)_4$$