

### 9) Phew I'm Factored

(E' richiesto di conoscere  
i numeri in base diversa da dieci, e la fattorizzazione)

Dimostra che 10201, 11011 e 10101  
Sono numeri composti (= non primi),  
qualunque sia la base in cui si suppongono scritti.

Detta b una qualsivoglia base:

$$(10201)_b = 1 \cdot b^4 + 0 \cdot b^3 + 2 \cdot b^2 + 0 \cdot b + 1 = b^4 + 2b^2 + 1 = (b^2 + 1)^2$$

$$(11011)_b = 1 \cdot b^4 + 1 \cdot b^3 + 0 \cdot b^2 + 1 \cdot b + 1 = b^4 + b^3 + b + 1 = b^3(b+1) + (b+1) = (b+1)(b^3+1)$$

$$(10101)_b =$$

$$= 1 \cdot b^4 + 0 \cdot b^3 + 1 \cdot b^2 + 0 \cdot b + 1 = b^4 + b^2 + 1 = b^4 + 2b^2 + 1 - b^2 = (b^2 + 1)^2 - b^2 = (b^2 + b + 1)(b^2 - b + 1)$$