

### 8) Perfectly Square

(E' richiesto di conoscere la fattorizzazione)

Osserva bene:

$$x_1 = 2^2 + 3^2 + 6^2$$

$$x_2 = 3^2 + 4^2 + 12^2$$

$$x_3 = 4^2 + 5^2 + 20^2$$

Dimostra che  $x_n$  è sempre un quadrato perfetto!

$$\begin{aligned}x_n &= (n+1)^2 + (n+2)^2 + [(n+1)(n+2)]^2 = \\&= n^2 + 2n + 1 + n^2 + 4n + 4 + (n^2 + 2n + n + 2)^2 = \\&= 2n^2 + 6n + 5 + (n^2 + 3n + 2)^2 = \\&= 2n^2 + 6n + 5 + n^4 + 9n^2 + 4 + 6n^3 + 4n^2 + 12n = \\&= n^4 + 6n^3 + 15n^2 + 18n + 9 = \\&= (n^2 + 3n + 3)^2\end{aligned}$$