**Indução**

1.

1. **Estrutura Indutiva:** Sequência dos dias a partir de hoje
2. **Afirmação a Provar:** Q(n): estará sol no “*n–ésimo”* dia a partir de hoje
3. **Caso Base:** Pelo princípio *2*,hoje está sol (para n = 0)
4. **Caso Indutivo:** Por hipótese indutiva está sol no dia n. Pelo princípio *1*, estará sol no dia seguinte, pelo que se verifica Q (n + 1)

2.

1. **Estrutura Indutiva:** Inteiros n >= 45
2. **Afirmação a Provar:** Q(n): é possível satisfazer exatamente uma encomenda de “*n”* unidades com pacotes de 5 e de 12
3. **Caso Base:** Para n = 45, posso satisfazer a encomenda de forma exata usando pacotes de 5 unidades
4. **Caso Indutivo:** Suponhamos, *por hipótese*, que é possível satisfazer exatamente uma encomenda de “n” envelopes. Essa encomenda ou inclui 7 pacotes de 5 envelopes ou não. No caso de incluir, substituindo esses 7 pacotes de 5 envelopes por 3 pacotes de 12 (= 36) obtemos uma encomenda de n + 1 unidades. No caso de não incluir 7 pacotes de 5 então tem no máximo 6 pacotes de 5 (=30) pelo que tem de incluir pelo menos 2 pacotes de 12. Substituindo esses 2 pacotes de 12 (= 24) por 5 pacotes de 5 (= 25), obtemos uma encomenda de *n + 1* unidades. Em ambos os casos Q(n+1) verifica-se. Isto conclui a prova por indução e todas as encomendas iguais ou superiores a 45 podem ser satisfeitas exatamente.

6.

1. **Estrutura Indutiva:** Números Naturais
2. **Afirmação a Provar:** Q(n) = 1 + 2 + 5 + (…) + (2n – 1) = n2
3. **Caso Base:** Para n = 1, 1 = 12, o que é verdade
4. **Caso Indutivo:** Q (n + 1) =1 + 3 + 5 + (…) + (2n – 1) + (2n + 1) = (n+ 1)2
   * + 1. n2 + 2n + 1 = (n + 1)2, ou seja, Q (n + 1) verifica-se.
       2. Concluindo, Q(n) é verdade para todo o n