1) Prove por **indução** as seguintes propriedades:

a) $a + ar + ar^2 + ... + ar^{n-1} = (a – ar^n) / (1 - r)$; $(n >=1)$

Base: $n=1$

$(a - ar^1)/(1 - r) = a(1 - r)/(1 - r) = a$

Ok

Hipótese: $a+ar+ar^2+...+ar^{k-1} = a(1 - r^k)/(1 – r)$

Provar $n =k+1$:

$a + ar + ar^2 +...+ ar^{(k+1) - 1} = a(1 – r^{k + 1}))/(1 – r)$

$a + ar + ar^2 +...+ ar^{k – 1} = a(1 – r^k)$

$a + ar + ar^2 +...+ ar^{k – 1} + ar^k = a(1 - r^k)/(1 – r) + ar^k$

$= a(1 – r^k) + (1- r)ar^k/1 – r$

$= a – ar^k + ar^k – ar^k(r)/1 – r$

$= a + ar^K(r)/1 – r$

$= a + ar^{K+1}/1 – r$

b) Base: 18,19,20,21

$7+7+4=18$

$7+4+4+4=19$

$4+4+4+4+4=20$

$7+7+7=21$

Supor que para inteiro n, 18<=n<k. pode ser encontrado com selos de 4 e 7

Logo P(k-3) é verdadeiro pois k-3>=18.

Dividindo k por 4 temos um quociente q e um resto entre 0 e 3.

E os valores de postagem $p \in [18, 21]$ temos também como resto os valores entre 0 e 3.

K pode ser expresso como um valor de n entre 18 e 21 somando de um fator múltiplo de 4.