Resolução de alguns exercícios da Lista 4

Exercício 1:
$$2 + 6 + 10 + ... + (4n - 2) = 2n^2$$

O passo básico é estabelecer P(1), que é o valor da equação acima dada quando n assume o valor 1, ou seja

$$P(1): 4.1 - 2 = 2(1)^2$$
 ou $2 = 2$, que é verdadeiro

Para a hipótese de indução, vamos assumir P(k) como verdadeira para um inteiro positivo arbitrário k, que é o valor da equação quando n vale k, ou seja

$$P(k): 2+6+10+\ldots+(4k-2)=2k^2$$

Usando a hipótese de indução, queremos mostrar P(k+1) que é o valor da equação quando n assume o valor k+1, ou seja:

$$P(k+1): 2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] \stackrel{!}{=} 2(k+1)^2$$

$$2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] =$$

$$= 2+6+10+\ldots+(4k-2)+[4(k+1)-2]$$

$$= 2k^2+4(k+1)-2 \text{ (pela hipótese de inducão)}$$

 $=2k^2+4k+2$

 $=2(k^2+2k+1)$

= 2(k + 1)

Exercício 1:
$$2 + 6 + 10 + ... + (4n - 2) = 2n^2$$

O passo básico é estabelecer P(1), que é o valor da equação acima dada quando n assume o valor 1, ou seja

$$P(1): 4.1 - 2 = 2(1)^2$$
 ou $2 = 2$, que é verdadeiro

Para a hipótese de indução, vamos assumir P(k) como verdadeira para um inteiro positivo arbitrário k, que é o valor da equação quando n vale k, ou seja

$$P(k): 2+6+10+\ldots+(4k-2)=2k^2$$

Usando a hipótese de indução, queremos mostrar P(k+1) que é o valor da equação quando n assume o valor k+1, ou seja:

$$P(k+1): 2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] \stackrel{?}{=} 2(k+1)^2$$

 $2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2]=$

$$= 2 + 6 + 10 + \ldots + (4k - 2) + [4(k + 1) - 2]$$

$$k=2k^2+4(k+1)-2$$
 (pela hipótese de indução)

$$= 2K^{-} + 4K + 2$$

 $= 2(k^{2} + 2k + 1)$

$$= 2(k + 1)^2$$

Exercício 1:
$$2+6+10+...+(4n-2)=2n^2$$

O passo básico é estabelecer P(1), que é o valor da equação acima dada quando n assume o valor 1, ou seja

$$P(1): 4.1 - 2 = 2(1)^2$$
 ou $2 = 2$, que é verdadeiro

Para a hipótese de indução, vamos assumir P(k) como verdadeira para um inteiro positivo arbitrário k, que é o valor da equação quando n vale k, ou seja

$$P(k): 2+6+10+\ldots+(4k-2)=2k^2$$

Usando a hipótese de indução, queremos mostrar P(k + 1) que é o valor da equação quando n assume o valor k + 1, ou seja:

$$P(k+1): 2+6+10+...+[4(k+1)-2] \stackrel{?}{=} 2(k+1)^2$$

$$= 2 + 6 + 10 + \cdots + (4k - 2) + [4(k + 1) - \cdots]$$

$$=2k^2+4(k+1)-2$$
 (pela hipótese de indução)

$$=2k^{2}+4k+2$$

$$= 2(k^2 + 2k + 1)$$

$$= 2(k + 1)$$

Exercício 1:
$$2+6+10+...+(4n-2)=2n^2$$

O passo básico é estabelecer P(1), que é o valor da equação acima dada quando n assume o valor 1, ou seja

$$P(1): 4.1 - 2 = 2(1)^2$$
 ou $2 = 2$, que é verdadeiro

Para a hipótese de indução, vamos assumir P(k) como verdadeira para um inteiro positivo arbitrário k, que é o valor da equação quando n vale k, ou seja

$$P(k): 2+6+10+\ldots+(4k-2)=2k^2$$

Usando a hipótese de indução, queremos mostrar P(k + 1) que é o valor da equação quando n assume o valor k + 1, ou seja:

$$P(k+1): 2+6+10+...+[4(k+1)-2] \stackrel{?}{=} 2(k+1)^2$$

 $2+6+10+...+[4(k+1)-2] =$
 $= 2+6+10+...+(4k-2)+[4(k+1)-2]$

 $k = 2k^2 + 4(k+1) - 2$ (pela hipótese de indução)

 $= 2(k^2 + 2k + 1)$

 $-2(k \pm 1)^2$

Exercício 1:
$$2+6+10+\ldots+(4n-2)=2n^2$$

O passo básico é estabelecer P(1), que é o valor da equação acima dada quando n assume o valor 1, ou seja

$$P(1): 4.1 - 2 = 2(1)^2$$
 ou $2 = 2$, que é verdadeiro

Para a hipótese de indução, vamos assumir P(k) como verdadeira para um inteiro positivo arbitrário k, que é o valor da equação quando n vale k, ou seja

$$P(k): 2+6+10+\ldots+(4k-2)=2k^2$$

Usando a hipótese de indução, queremos mostrar P(k+1) que é o valor da equação quando n assume o valor k+1, ou seja:

$$P(k+1): 2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] \stackrel{?}{=} 2(k+1)^2$$

$$2+6+10+...+[4(K+1)-2] =$$

$$=2k^2+4(k+1)-2$$
 (pela hipótese de indução)

$$=2k^2+4k+2$$

 $=2(k^2+2k+1)$

 $= 2(k + 1)^2$



Exercício 1:
$$2+6+10+...+(4n-2)=2n^2$$

O passo básico é estabelecer P(1), que é o valor da equação acima dada quando n assume o valor 1, ou seja

$$P(1): 4.1 - 2 = 2(1)^2$$
 ou $2 = 2$, que é verdadeiro

Para a hipótese de indução, vamos assumir P(k) como verdadeira para um inteiro positivo arbitrário k, que é o valor da equação quando n vale k, ou seja

$$P(k): 2+6+10+\ldots+(4k-2)=2k^2$$

Usando a hipótese de indução, queremos mostrar P(k+1) que é o valor da equação quando n assume o valor k+1, ou seja:

$$P(k+1): 2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] \stackrel{?}{=} 2(k+1)^2$$

 $2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] =$
 $= 2+6+10+\ldots+(4k-2)+[4(k+1)-2]$
 $= 2k^2+4(k+1)-2$ (pela hipótese de inducão)

 $=2k^2+4k+2$

 $=2(k^2+2k+1)$

4 D > 4 A > 4 B > 4 B >

Exercício 1:
$$2+6+10+\ldots+(4n-2)=2n^2$$

O passo básico é estabelecer P(1), que é o valor da equação acima dada quando n assume o valor 1, ou seja

$$P(1): 4.1 - 2 = 2(1)^2$$
 ou $2 = 2$, que é verdadeiro

Para a hipótese de indução, vamos assumir P(k) como verdadeira para um inteiro positivo arbitrário k, que é o valor da equação quando n vale k, ou seja

$$P(k): 2+6+10+\ldots+(4k-2)=2k^2$$

Usando a hipótese de indução, queremos mostrar P(k+1) que é o valor da equação quando n assume o valor k+1, ou seja:

$$P(k+1): 2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] \stackrel{?}{=} 2(k+1)^2$$

$$2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] =$$

$$= 2+6+10+\ldots+(4k-2)+[4(k+1)-2]$$

$$= 2k^2+4(k+1)-2 \text{ (pela hipótese de indução)}$$

$$= 2k^2+4k+2$$

 $=2(k^2+2k+1)$

Exercício 1:
$$2 + 6 + 10 + ... + (4n - 2) = 2n^2$$

Salvador

O passo básico é estabelecer P(1), que é o valor da equação acima dada quando n assume o valor 1, ou seja

$$P(1): 4.1 - 2 = 2(1)^2$$
 ou $2 = 2$, que é verdadeiro

Para a hipótese de indução, vamos assumir P(k) como verdadeira para um inteiro positivo arbitrário k, que é o valor da equação quando n vale k, ou seja

$$P(k): 2+6+10+\ldots+(4k-2)=2k^2$$

Usando a hipótese de indução, queremos mostrar P(k+1) que é o valor da equação quando n assume o valor k+1, ou seja:

$$P(k+1): 2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] \stackrel{?}{=} 2(k+1)^2$$

$$2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] =$$

$$= 2+6+10+\ldots+(4k-2)+[4(k+1)-2]$$

$$= 2k^2+4(k+1)-2 \text{ (pela hipótese de indução)}$$

$$= 2k^2+4k+2$$

$$= 2(k^2+2k+1)$$

Resolução da Lista 4

2/4

Exercício 1:
$$2 + 6 + 10 + ... + (4n - 2) = 2n^2$$

Salvador

O passo básico é estabelecer P(1), que é o valor da equação acima dada quando n assume o valor 1, ou seja

$$P(1): 4.1 - 2 = 2(1)^2$$
 ou $2 = 2$, que é verdadeiro

Para a hipótese de indução, vamos assumir P(k) como verdadeira para um inteiro positivo arbitrário k, que é o valor da equação quando n vale k, ou seja

$$P(k): 2+6+10+\ldots+(4k-2)=2k^2$$

Usando a hipótese de indução, queremos mostrar P(k+1) que é o valor da equação quando n assume o valor k+1, ou seja:

$$P(k+1): 2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] \stackrel{?}{=} 2(k+1)^2$$

$$2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] =$$

$$= 2+6+10+\ldots+(4k-2)+[4(k+1)-2]$$

$$= 2k^2+4(k+1)-2 \text{ (pela hipótese de indução)}$$

$$= 2k^2+4k+2$$

$$= 2(k^2+2k+1)$$

$$= 2(k+1)^2$$

Resolução da Lista 4

2/4

Exercício 1:
$$2 + 6 + 10 + ... + (4n - 2) = 2n^2$$

Salvador

O passo básico é estabelecer P(1), que é o valor da equação acima dada quando n assume o valor 1, ou seja

$$P(1): 4.1 - 2 = 2(1)^2$$
 ou $2 = 2$, que é verdadeiro

Para a hipótese de indução, vamos assumir P(k) como verdadeira para um inteiro positivo arbitrário k, que é o valor da equação quando n vale k, ou seia

$$P(k): 2+6+10+\ldots+(4k-2)=2k^2$$

Usando a hipótese de indução, queremos mostrar P(k+1) que é o valor da equação quando n assume o valor k + 1, ou seja:

$$P(k+1): 2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] \stackrel{?}{=} 2(k+1)^2$$

$$2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] =$$

$$= 2+6+10+\ldots+(4k-2)+[4(k+1)-2]$$

$$= 2k^2+4(k+1)-2 \text{ (pela hipótese de indução)}$$

$$= 2k^2+4k+2$$

$$= 2(k^2+2k+1)$$

$$= 2(k+1)^2$$

Exercício 1:
$$2+6+10+...+(4n-2)=2n^2$$

Salvador

O passo básico é estabelecer P(1), que é o valor da equação acima dada quando n assume o valor 1, ou seja

$$P(1): 4.1 - 2 = 2(1)^2$$
 ou $2 = 2$, que é verdadeiro

Para a hipótese de indução, vamos assumir P(k) como verdadeira para um inteiro positivo arbitrário k, que é o valor da equação quando n vale k, ou seia

$$P(k): 2+6+10+\ldots+(4k-2)=2k^2$$

Usando a hipótese de indução, queremos mostrar P(k+1) que é o valor da equação quando n assume o valor k + 1, ou seja:

$$P(k+1): 2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] \stackrel{?}{=} 2(k+1)^2$$

$$2+6+10+\ldots+[4(k+1)-2] =$$

$$= 2+6+10+\ldots+(4k-2)+[4(k+1)-2]$$

$$= 2k^2+4(k+1)-2 \text{ (pela hipótese de indução)}$$

$$= 2k^2+4k+2$$

$$= 2(k^2+2k+1)$$

$$= 2(k+1)^2$$

```
Exercício 2: 2+4+6+...+2n = n(n+1)

P(1): 2.1 = 1(1+1), verdadeiro

Assuma P(k): 2+4+6+...+2k = k(k+1)

Mostre P(k+1): 2+4+6+...+2(k+1) \stackrel{?}{=} (k+1)[(k+1)+1]

2+4+6+...+2(k+1)

2+4+6+...+2k+2(k+1)

= k(k+1)+2(k+1) (pela hipótese de indução)

= (k+1)(k+2)

= (k+1)[(k+1)+1]
```

```
Exercício 2: 2 + 4 + 6 + ... + 2n = n(n+1)
P(1): 2.1 = 1(1+1), verdadeiro
```

Resolução da Lista 4 Salvador

```
Exercício 2: 2 + 4 + 6 + ... + 2n = n(n + 1)

P(1): 2.1 = 1(1 + 1), verdadeiro

Assuma P(k): 2 + 4 + 6 + ... + 2k = k(k + 1)

Mostre P(k + 1): 2 + 4 + 6 + ... + 2(k + 1) \stackrel{?}{=} (k + 1)[(k + 1) + 1]

2 + 4 + 6 + ... + 2k + 2(k + 1)

= 2 + 4 + 6 + ... + 2k + 2(k + 1)

= k(k + 1) + 2(k + 1) (pela hipótese de indução)

= (k + 1)(k + 2)

= (k + 1)(k + 1) + 1
```

```
Exercício 2: 2 + 4 + 6 + ... + 2n = n(n+1)

P(1): 2.1 = 1(1+1), verdadeiro

Assuma P(k): 2 + 4 + 6 + ... + 2k = k(k+1)

Mostre P(k+1): 2 + 4 + 6 + ... + 2(k+1) \stackrel{?}{=} (k+1)[(k+1)+1]

2 + 4 + 6 + ... + 2(k+1)

= 2 + 4 + 6 + ... + 2k + 2(k+1)

= k(k+1) + 2(k+1) (pela hipótese de indução)

= k(k+1)(k+2)

= k(k+1)(k+2)
```

```
Exercício 2: 2+4+6+\ldots+2n=n(n+1)

P(1): 2.1 = 1(1+1), verdadeiro

Assuma P(k): 2+4+6+\ldots+2k=k(k+1)

Mostre P(k+1): 2+4+6+\ldots+2(k+1)\stackrel{?}{=}(k+1)[(k+1)+1]

2+4+6+\ldots+2(k+1)

=2+4+6+\ldots+2k+2(k+1)

=k(k+1)+2(k+1) (pela hipótese de indução)

=(k+1)(k+2)
```

```
Exercício 2: 2+4+6+\ldots+2n=n(n+1)

P(1): 2.1 = 1(1+1), verdadeiro

Assuma P(k): 2+4+6+\ldots+2k=k(k+1)

Mostre P(k+1): 2+4+6+\ldots+2(k+1) \stackrel{?}{=} (k+1)[(k+1)+1]

2+4+6+\ldots+2(k+1)

= 2+4+6+\ldots+2k+2(k+1)

= k(k+1)+2(k+1) (pela hipótese de indução)

= (k+1)(k+2)

= (k+1)[(k+1)+1]
```

```
Exercício 2: 2+4+6+\ldots+2n=n(n+1)

P(1): 2.1 = 1(1+1), verdadeiro

Assuma P(k): 2+4+6+\ldots+2k=k(k+1)

Mostre P(k+1): 2+4+6+\ldots+2(k+1) \stackrel{?}{=} (k+1)[(k+1)+1]

2+4+6+\ldots+2(k+1)

= 2+4+6+\ldots+2k+2(k+1)

= k(k+1)+2(k+1) (pela hipótese de indução)

= (k+1)(k+2)

= (k+1)[(k+1)+1]
```

```
Exercício 2: 2+4+6+\ldots+2n=n(n+1)

P(1): 2.1 = 1(1+1), verdadeiro

Assuma P(k): 2+4+6+\ldots+2k=k(k+1)

Mostre P(k+1): 2+4+6+\ldots+2(k+1) \stackrel{?}{=} (k+1)[(k+1)+1]

2+4+6+\ldots+2(k+1)

= 2+4+6+\ldots+2k+2(k+1)

= k(k+1)+2(k+1) (pela hipótese de indução)

= (k+1)(k+2)

= (k+1)[(k+1)+1]
```

```
Exercício 2: 2+4+6+\ldots+2n=n(n+1)

P(1): 2.1 = 1(1+1), verdadeiro

Assuma P(k): 2+4+6+\ldots+2k=k(k+1)

Mostre P(k+1): 2+4+6+\ldots+2(k+1) \stackrel{?}{=} (k+1)[(k+1)+1]

2+4+6+\ldots+2(k+1)

= 2+4+6+\ldots+2k+2(k+1)

= k(k+1)+2(k+1) (pela hipótese de indução)

= (k+1)(k+2)

= (k+1)[(k+1)+1]
```

```
Exercício 3: 1+5+9+...+(4n-3)=n(2n-1)
```

```
Exercício 3: 1+5+9+...+(4n-3)=n(2n-1)
P(1): 1 = 1.(2.1 - 1), verdadeiro
```

Exercício 3:
$$1+5+9+\ldots+(4n-3)=n(2n-1)$$

 $P(1): 1=1.(2.1-1)$, verdadeiro
Assuma $P(k): 1+5+9+\ldots+(4k-3)=k(2k-1)$
Mostre $P(k+1): 1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]\stackrel{?}{=}(k+1)[2(k+1)-1]$
 $1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]$
 $1+5+9+\ldots+(4k-3)+[4(k+1)-3]$
 $1+5+9+\ldots+(4k-3)+[4(k+1)-3]$
 $1+5+9+\ldots+(4k-3)+[4(k+1)-3]$
 $1+5+9+\ldots+(4k-3)+[4(k+1)-3]$
 $1+5+9+\ldots+(4k-3)+[4(k+1)-3]$
 $1+5+9+\ldots+(4k-3)+[4(k+1)-3]$

Exercício 3:
$$1+5+9+\ldots+(4n-3)=n(2n-1)$$
 $P(1): 1=1.(2.1-1),$ verdadeiro Assuma $P(k): 1+5+9+\ldots+(4k-3)=k(2k-1)$ Mostre $P(k+1): 1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]\stackrel{?}{=}(k+1)[2(k+1)-1]$ $1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]=1+5+9+\ldots+(4k-3)+[4(k+1)-3]=k(2k-1)+4(k+1)-3$ (pela hipótese de indução) $2k^2+k+4k+1=2k^2+4k+2=(k+1)=2($

Exercício 3:
$$1+5+9+\ldots+(4n-3)=n(2n-1)$$

 $P(1): 1=1.(2.1-1), \text{ verdadeiro}$
Assuma $P(k): 1+5+9+\ldots+(4k-3)=k(2k-1)$
Mostre $P(k+1): 1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]\stackrel{?}{=}(k+1)[2(k+1)-1]$
 $1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]$
 $=1+5+9+\ldots+(4k-3)+[4(k+1)-3]$
 $=k(2k-1)+4(k+1)-3 \text{ (pela hipótese de indução)}$
 $=2k^2-k+4k+1$
 $=2k^2+3k+1=2k^2+4k+2=(k+1)$
 $=2(k^2+2k+1)=2(k+1)=2(k+1)$

Exercício 3:
$$1+5+9+\ldots+(4n-3)=n(2n-1)$$

 $P(1): 1=1.(2.1-1)$, verdadeiro
Assuma $P(k): 1+5+9+\ldots+(4k-3)=k(2k-1)$
Mostre $P(k+1): 1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]\stackrel{?}{=}(k+1)[2(k+1)-1]$
 $1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]$
 $=1+5+9+\ldots+(4k-3)+[4(k+1)-3]$
 $=k(2k-1)+4(k+1)-3$ (pela hipótese de indução)
 $=2k^2-k+4k+1$
 $=2k^2+3k+1=2k^2+4k+2-(k+1)$

Exercício 3:
$$1+5+9+\ldots+(4n-3)=n(2n-1)$$

 $P(1): 1=1.(2.1-1)$, verdadeiro
Assuma $P(k): 1+5+9+\ldots+(4k-3)=k(2k-1)$
Mostre $P(k+1): 1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]\stackrel{?}{=}(k+1)[2(k+1)-1]$
 $1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]$
 $=1+5+9+\ldots+(4k-3)+[4(k+1)-3]$
 $=k(2k-1)+4(k+1)-3$ (pela hipótese de indução)
 $=2k^2-k+4k+1$
 $=2k^2+3k+1=2k^2+4k+2-(k+1)$
 $=2(k^2+2k+1)-(k+1)=2(k+1)^2-(k+1)$

Exercício 3:
$$1+5+9+\ldots+(4n-3)=n(2n-1)$$

 $P(1): 1=1.(2.1-1)$, verdadeiro
Assuma $P(k): 1+5+9+\ldots+(4k-3)=k(2k-1)$
Mostre $P(k+1): 1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]\stackrel{?}{=}(k+1)[2(k+1)-1]$
 $1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]$
 $=1+5+9+\ldots+(4k-3)+[4(k+1)-3]$
 $=k(2k-1)+4(k+1)-3$ (pela hipótese de indução)
 $=2k^2-k+4k+1$
 $=2k^2+3k+1=2k^2+4k+2-(k+1)$
 $=2(k^2+2k+1)-(k+1)=2(k+1)^2-(k+1)$
 $=(k+1)[2(k+1)-1]$

Salvador

Exercício 3:
$$1+5+9+\ldots+(4n-3)=n(2n-1)$$

 $P(1): 1=1.(2.1-1)$, verdadeiro
Assuma $P(k): 1+5+9+\ldots+(4k-3)=k(2k-1)$
Mostre $P(k+1): 1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]\stackrel{?}{=}(k+1)[2(k+1)-1]$
 $1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]$
 $=1+5+9+\ldots+(4k-3)+[4(k+1)-3]$
 $=k(2k-1)+4(k+1)-3$ (pela hipótese de indução)
 $=2k^2-k+4k+1$
 $=2k^2+3k+1=2k^2+4k+2-(k+1)$
 $=2(k^2+2k+1)-(k+1)=2(k+1)^2-(k+1)$
 $=(k+1)[2(k+1)-1]$

Salvador

Exercício 3:
$$1 + 5 + 9 + ... + (4n - 3) = n(2n - 1)$$

 $P(1): 1 = 1.(2.1 - 1)$, verdadeiro
Assuma $P(k): 1 + 5 + 9 + ... + (4k - 3) = k(2k - 1)$
Mostre $P(k + 1): 1 + 5 + 9 + ... + [4(k + 1) - 3] \stackrel{?}{=} (k + 1)[2(k + 1) - 1]$
 $1 + 5 + 9 + ... + [4(k + 1) - 3]$
 $= 1 + 5 + 9 + ... + (4k - 3) + [4(k + 1) - 3]$
 $= k(2k - 1) + 4(k + 1) - 3$ (pela hipótese de indução)
 $= 2k^2 - k + 4k + 1$
 $= 2k^2 + 3k + 1 = 2k^2 + 4k + 2 - (k + 1)$
 $= 2(k^2 + 2k + 1) - (k + 1) = 2(k + 1)^2 - (k + 1)$
 $= (k + 1)[2(k + 1) - 1]$

Salvador

Exercício 3:
$$1+5+9+\ldots+(4n-3)=n(2n-1)$$

 $P(1): 1=1.(2.1-1)$, verdadeiro
Assuma $P(k): 1+5+9+\ldots+(4k-3)=k(2k-1)$
Mostre $P(k+1): 1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]\stackrel{?}{=}(k+1)[2(k+1)-1]$
 $1+5+9+\ldots+[4(k+1)-3]$
 $=1+5+9+\ldots+(4k-3)+[4(k+1)-3]$
 $=k(2k-1)+4(k+1)-3$ (pela hipótese de indução)
 $=2k^2-k+4k+1$
 $=2k^2+3k+1=2k^2+4k+2-(k+1)$
 $=2(k^2+2k+1)-(k+1)=2(k+1)^2-(k+1)$
 $=(k+1)[2(k+1)-1]$