Exercício 1:

$$T(1) = 1$$

$$T(n) = n + t(n-1)$$

$$T(n) = n + (n-1) + T(n-2)$$

$$T(n) = n + (n-1) + (n-2) + ...(n-k+1) + (n-k)$$

$$Para: n - k = 1$$

$$T(n) = n + (n-1) + (n-2) + \dots + 1$$

Fórmula fechada:
$$T(n) = \frac{n(n+1)}{2}$$

Exercício 2:

$$T(1) = 1$$

$$T(n) = T(n-1) + 3n - 2$$

$$T(n) = T(n-2) + 3(n-1) - 2 + 3n - 2$$

$$T(n) = 3(n + (n - 1) + \dots + 3(n - k)) - 2n$$

$$Para: n - k = 1$$

Fórmula fechada:
$$T(n) = 3(\frac{n(n+1)}{2})$$

Exercício 3:

$$a)F(1) = 2$$

$$F(n) = n \cdot F(n-1)$$

$$F(n) = n \cdot (n-1) \cdot F(n-2)$$

$$F(n) = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot (n-k)$$

$$Para: n - k = 1$$

Fórmula fechada:F(n) = n!

Provando por Indução:

Caso base:
$$F(1) = 2$$

Hipótese, para n=k é verdade:F(k) = k!

Para
$$n=k+1:F(k+1) = (k+1)!$$

$$F(k+1) = (k+1)k!$$

Logo, se para n=k é verdade para n=k+1 também é, portanto partindo do caso base todos casos são verdade.

$$b)S(1) = 1$$

$$S(n) = n \cdot S(n-1) + n!$$

$$S(n) = n(n-1) \cdot S(n-2) + 2n!$$

$$S(n) = n(n-1) \cdot \dots \cdot (n-k) + kn!$$

$$Para=n-k=1$$

$$S(n) = n! \cdot S(1) + (n-1)n!$$

Fórmula fechada:
$$S(n) = (1 + (n-1))n!$$

UFU - Faculdade de Engenharia Elétrica - Engenharia de Computação

Prof. Marcelo Rodrigues de Sousa – Lógica e Matemática Discreta – 24 de maio de 2018

Provando por Indução:

Caso base:S(1) = 1

Hipótese, para n=k é verdade:S(k) = (1 + (k-1))k!

Para n=k+1:

$$S(k+1) = k + 1 \cdot S(k) + k + 1!$$

$$S(k+1) = k+1 \cdot (1+(k-1))k! + k+1!$$

$$S(k+1) = (1+(k))k + 1!$$

Logo, se para n=k é verdade para n=k+1 também é, portanto partindo do caso base todos casos são verdade.