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:$n - k = 1$

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

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

Exercício 2:

$T(1) = 1$

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

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

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

Para:$n - k = 1$

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

Exercício 3:

a)$F(1) = 2$

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

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

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

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)$S(1) = 1$

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

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

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

Para=$n - k = 1$

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

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

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.