

# mutua ricorsione

funzioni che attuano il passo della ricorsione

$$f(x, y, n) = 3x - y + n$$

$$g(x, y, m) = -3x + 5y + 8^m$$

valori iniziali  $a = 2$   $b = 0$

indice da considerare per la valutazione  $n = 3$

definizione diretta (si affrontano tutti gli indici insieme)

$$H(m) = \begin{cases} (a, b) & (m = 0) \\ f[\{H(m-1)\}_1, \{H(m-1)\}_2, m-1], g[\{H(m-1)\}_1, \{H(m-1)\}_2, m-1] & (m > 0) \end{cases}$$

esempio

$H(n)$

$$H(n) = (109, -183)$$

definizione mediata (si usano le funzioni ausiliarie X e Y)

$$K(m) = \begin{cases} (a, b) & (m = 0) \\ f[X\{m-1\}, Y\{m-1\}, m-1], g[X\{m-1\}, Y\{m-1\}, m-1] & (m > 0) \end{cases}$$

$$X(m) = (K[m]_1) \quad Y(m) = (K[m]_2)$$

esempio

$K(n)$

$$K(n) = (109, -183)$$

$X(n)$

$$X(n) = 109$$

$Y(n)$

$$Y(n) = -183$$

il procedimento seguente invece non funziona in MathView

$$X'(m) = f(X'[m-1], Y'[m-1], m-1)$$

$$Y'(m) = g(X'[m-1], Y'[m-1], m-1)$$

Pertanto : le due componenti della ricorsione devono essere coinvolte nella stessa funzione sin dalla definizione iniziale; si può solo delegare a funzioni ausiliarie (funzioni X e Y) il processo di proiezione sulle componenti .

algoritmo iterativo ( tail recursion )

$$T(s, x, y, n) = \begin{cases} (x, y) & (s = n) \\ T(s+1, f[x, y, s], g[x, y, s], n) & (s < n) \end{cases}$$

$T(0, a, b, n)$

$$T(0, a, b, n) = (109, -183)$$

$T(0, a, b, 10)$

$$T(0, a, b, 10) = (-51080211, 332206616)$$

