

Algoritam Levenberg-Marquardt

Oznake:

- $G(x)$ - zadana vektorska funkcija (sustav nelin. jdbi)
- $J(x)$ - Jacobijeva matrica
- F - kumulativna funkcija greške, $F = \sum (g_i(x))^2$
- x_0 - početna točka
- $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ - preciznost za uvjet zaustavljanja
- k_{\max} - najveći broj iteracija
- τ - parametar za početno prigušenje (obicno 10^{-3})

```
LM( $x_0, \varepsilon_1, \varepsilon_2, k_{\max}$ )
k = 0;
v = 2;
x =  $x_0$ ;
A =  $J(x)^T J(x)$ ;
g =  $J(x)^T G(x)$ ;
gotovo = ( $|g|_{\infty} \leq \varepsilon_1$ );
 $\mu = \tau * \max \{a_{ii}\}$ ; //  $\tau$  obicno  $10^{-3}$ 
dok je ((gotovo = false) i ( $k < k_{\max}$ ))
{
    k = k + 1;
    riješi: ( $A + \mu I$ ) $\Delta x = -g$ ;
    ako je ( $|\Delta x| \leq \varepsilon_2$  ( $|x| + \varepsilon_2$ )) onda
        gotovo = true;
    inače
    {
         $x_{\text{novi}} = x + \Delta x$ ;
         $\rho = (F(x) - F(x_{\text{novi}})) / (0.5 * \Delta x^T (\mu \Delta x - J(x)^T G(x)))$ ;
        ako je ( $\rho > 0$ ) //korak je prihvatljiv
        {
            x =  $x_{\text{novi}}$ ;
            A =  $J(x)^T J(x)$ ;
            g =  $J(x)^T G(x)$ ;
            gotovo = ( $|g|_{\infty} \leq \varepsilon_1$ );
             $\mu = \mu * \max \{1/3, 1 - (2\rho - 1)^3\}$ ;
            v = 2;
        }
        inače // korak nije prihvacen
        {
             $\mu = \mu * v$ ;
            v = 2 * v;
        }
    }
}
```