Niutono metodai

Gradiento metodo iteracinė formulė minimumo radimui

$$x^{k+1} = x^k - \alpha_k \nabla f(x^k), \quad k = 1, 2, \ldots$$

Niutono metoduose pasinaudojama funkcijos f(x) antrosios eilės dalinių išvestinių reikšmėmis žingsnio ilgiui nustatyti.

Niutono metodo iteracinė formulė

$$x^{k+1} = x^k - \nabla f(x^k)\left(Hf\left(x^k\right)\right)^{-1}, \quad k = 1, 2, \ldots$$

Niutono metodo algoritmas

1. Pradiniame taške randamos funkcijos, jos pirmos ir antros eilės dalinių išvestinių reikšmės;
2. Randama matrica, atvirkštinė Hesės matricai (hesianui $Hf(x^0)$);
3. Randamas sekantis taškas pagal formulę

$$x^{k+1} = x^k - \nabla f(x^k)\left(Hf\left(x^k\right)\right)^{-1}, \quad k = 1, 2, \ldots$$

4. Tikrinamos stabdymo sąlygos.

Apibendrintasis Niutono metodas

Jam taikoma analogiška iteracinė formulė

$$x^{k+1} = x^k - \alpha_k \nabla f(x^k)\left(Hf\left(x^k\right)\right)^{-1},$$

$$k = 1, 2, \ldots$$

kurioje papildomai įvedamas žingsnio ilgio reguliavimas (žingsnio ilgis randamas aukščiau aprašytais dviem būdais).

Šis metodas taikomas nekvadratinėms funkcijoms.

Modifikuotas Niutono metodas

Jame taikoma supaprastinta apibendrintojo metodo formulė

$$x^{k+1} = x^k - \alpha_k \nabla f(x^k)\left(Hf\left(x^0\right)\right)^{-1},$$

$$k = 1, 2, \ldots$$

pagal kurią atvirkštinė matrica randama tik vieną kartą.