

# Zad 4.

piątek, 28 października 2022 13:06

M2.4. 1 punkt Zbadać uwarunkowanie zadania obliczania pierwiastka  $x^-$  (notacja z wykładu) równania kwadratowego równania

$$(1) \quad x^2 + 2px + q = 0 \quad (p^2 - q > 0, \quad p, q \neq 0).$$

$$\Delta = 4p^2 - 4q \quad \sqrt{\Delta} = 2\sqrt{p^2 - q} \quad x_1 = \frac{-2p - 2\sqrt{p^2 - q}}{2} = -p - \sqrt{p^2 - q}$$

$$f(p, q) = -p - \sqrt{p^2 - q}$$

możemy zbadać uwarunkowanie takiej funkcji ze względu na  $p$  i  $q$  osobno

$$\frac{\partial}{\partial p} f(p, q) = -1 - \frac{p}{\sqrt{p^2 - q}} \quad \frac{\partial}{\partial q} f(p, q) = \frac{1}{2\sqrt{p^2 - q}}$$

obliczamy wskaźniki uwarunkowania

$$\text{cond}_p = \frac{|p \frac{\partial f}{\partial p}|}{f} = \text{😬} = \frac{|-p\sqrt{p^2 - q} - p^2|}{|\sqrt{p^2 - q}| | -p - \sqrt{p^2 - q} |}$$

$$\text{cond}_q = \text{nie chce mi się pisać} = \frac{|q|}{|2\sqrt{p^2 - q} (-p - \sqrt{p^2 - q})|}$$

oba  
świrują  
gdy  $p^2 \approx q$   
(mianownik  
blisko 0)

wiec zadanie jest źle uwarunkowane gdy  $p^2 \approx q$