

Franciszek Malinowski

zad. 2

a) Uwarunkowanie zadania mówi jak zmienia się wynik przy niewielkiej zmianie argumentu.
przy zmianie argumentu

$$\left| \frac{f(x+h) - f(x)}{f(x)} \right| \approx \left| \frac{hf'(x)}{f(x)} \right| = \left| \frac{x \cdot f'(x)}{f(x)} \right| \cdot \frac{|h|}{|x|}$$

ze wzoru na pochodną, dla małych h te wartości są podobne

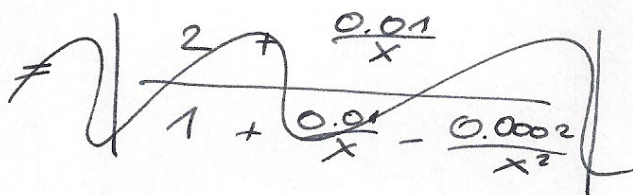
$C_f(x)$

wsk. uwarunkowania zadania.

Jeśli $C_f(x)$ duży, to zadanie źle uwarunkowane, bo mała zmiana argumentu powoduje duży błąd w wyniku.

b)

$$f'(x) = 2x + 0.001$$
$$\left| \frac{x f'(x)}{f(x)} \right| = \left| \frac{2x^2 + 0.001x}{x^2 + 0.001x - 0.0002} \right|$$



$$f(x) = x^2 + 0.001x - 0.0002$$

$$\Delta = 10^{-4} + 9 \cdot 10^{-4} = 9 \cdot 10^{-4}$$

$$x_0 = \frac{-0.001 \pm 3 \cdot 10^{-2}}{2} \neq 0$$

zera $\neq 0$ w tych miejscach pochodna $\neq 0$, więc blisko tych punktów zadanie jest źle uwarunkowane, (np. blisko punktu 0.02)