

Úlohy na reprezentáciu čísel, chyby

1. Určite rád metódy aproximácie prvej a druhej derivácie $f'(x)$ a $f''(x)$ funkcie f v bode x :

a)

$$f'(x) = \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \quad (1)$$

b)

$$f'(x) = \frac{f(x) - f(x-h)}{h} \quad (2)$$

c)

$$f'(x) = \frac{f(x+h/2) - f(x-h/2)}{h} \quad (3)$$

d)

$$f''(x) = \frac{f(x+h) - 2f(x) + f(x-h)}{2h} \quad (4)$$

Dĺžka kroku je označená ako h .

2. **Strojové ϵ**

Odhadnite strojové epsilon typu `double` v Matlabe.

Porovnajzte ho so skutočným pomocou príkazu `eps('double')`.

3. **Relatívna chyba rozdielu podobne veľkých čísel**

Odhadnite relatívnu chybu čísel 1.32483726 a 1.32483357 ak počítate s 9 platnými ciframi. Potom odhadnite relatívnu chybu rozdielu týchto čísel. Ako sa odhad relatívnej chyby zmenil?

4. **Rozsah reálnych čísel v Matlabe**

Vyskúšajte v Matlabe príkaz `realmax('double')`, ktorý Vám určí najväčšie číslo typu `'double'`. Vynásobte potom toto číslo konštantou > 1 . Čo ste dostali?