Store-O (del I)

Definition 1

Betragt funktioner $f: \mathbb{Z} \to \mathbb{R}$, $g: \mathbb{Z} \to \mathbb{R}$
(alternativt $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ $g: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$)
Vi siger, at $f(x)$ er $O(g(x))$ hvis
der findes $C, k \in \mathbb{R}$ så

$$|f(x)| \leq C \cdot |g(x)| \text{ for } x > k$$

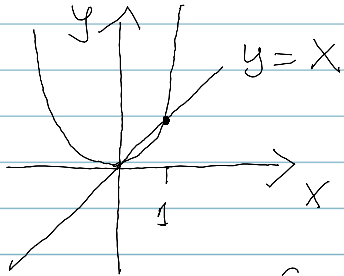
I givet fald kaldes (C, k)
for vidner.

Proposition 2 Lad $C, k \in \mathbb{R}$, $C > 0$.
Hvis der for $x > k$ gælder

$$0 \leq f(x) \leq C\, g(x)$$ da er

(C, k) vidner for at $f(x)$ er
$O(g(x))$

Opg. 3 Vis ukha værdier C og k at $f(x) = x$ er $O(x^2)$



for $x \geq 1$ haves

$$0 \leq x \leq x^2 = 1 \cdot x^2$$

$$(C, k) = (1, 1)$$

opg. 4 Vis vha. vidner (C, k), at $f(x) = 3x^2 + 7x + 2$ er $O(x^2)$

$$f(x) = 3 \cdot x^2 + 7 \cdot x + 2 \cdot 1$$

For $x > 1$ da gælder

$$x \leq x^2$$
$$1 \leq x^2$$

for $x > 1$

$$0 \leq f(x) = 3 \cdot x^2 + 7 \cdot x + 2 \cdot 1$$
$$\leq 3 \cdot x^2 + 7 \cdot x^2 + 2 \cdot x^2$$
$$= 12x^2$$

$$(C, k) = (12, 1)$$

Opg 5 Vis hvilke værdier (c,k) at $f(x) = 3x^2 - 6x + 2$ er $O(x^2)$

Lad $x > 2$

$$0 \le 3x^2 - 6x + 2 \le 3x^2 + 2$$

$$\le 3x^2 + 2x^2 = 5x^2$$

$$(c,k) = (5,2)$$