

Zadania z EON – zestaw 9.

Zadanie 1 Znajdź subróżniczkę funkcji $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ w dowolnym punkcie $x \in \mathbb{R}$.

a) $f(x) = ||x| - 1|$;

b) $f(x) = |x^2 - 1|$;

c) $f(x) = |x| + x$;

d) $f(x) = \max\{2x, -x, x + 1\}$;

e) $f(x) = \ln(1 + |x|)$;

f) $f(x) = \sqrt{1 + 2|x|}$;

g) $f(x) = |x|$;

h) $f(x) = x(x - 1)(x + 1)$.

Zadanie 2 Przez $\text{epi}f$ oznaczmy nadwykres funkcji f . Dla funkcji z Zadania 1, podpunkty c), d), e), g), wyznacz $N_{\text{epi}f}(x, f(x))$ dla wszystkich $x \in \mathbb{R}$. Wynik porównaj z $\partial f(x)$.

Zadanie 3 Znajdź subróżniczkę funkcji $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ w dowolnym punkcie $(x, y) \in \mathbb{R}^2$.

a) $f(x, y) = |x - y|$;

b) $f(x, y) = |x^2 + y^2 - 1|$;

c) $f(x, y) = |x| + |y|$;

d) $f(x, y) = |x - y| + |x + y|$;

f) $f(x, y) = \max\{x, y, x + y\}$.

Zadanie 4 Znajdź minimum globalne funkcji $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$.

a) $f(x, y) = |x - y + 1| + |2x + y - 4|$;

b) $f(x, y) = \max\{(x - 1)^2, |y|\}$;

c) $f(x, y) = \max\{x^2 + y^2, x + 1\}$;

d) $f(x, y) = \max\{e^x, e^{-y}, y - x\}$.

Zadania z EON – zestaw 9.

Zadanie 1 Znajdź subróżniczkę funkcji $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ w dowolnym punkcie $x \in \mathbb{R}$.

a) $f(x) = ||x| - 1|$;

b) $f(x) = |x^2 - 1|$;

c) $f(x) = |x| + x$;

d) $f(x) = \max\{2x, -x, x + 1\}$;

e) $f(x) = \ln(1 + |x|)$;

f) $f(x) = \sqrt{1 + 2|x|}$;

g) $f(x) = |x|$;

h) $f(x) = x(x - 1)(x + 1)$.

Zadanie 2 Przez $\text{epi}f$ oznaczmy nadwykres funkcji f . Dla funkcji z Zadania 1, podpunkty c), d), e), g), wyznacz $N_{\text{epi}f}(x, f(x))$ dla wszystkich $x \in \mathbb{R}$. Wynik porównaj z $\partial f(x)$.

Zadanie 3 Znajdź subróżniczkę funkcji $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ w dowolnym punkcie $(x, y) \in \mathbb{R}^2$.

a) $f(x, y) = |x - y|$;

b) $f(x, y) = |x^2 + y^2 - 1|$;

c) $f(x, y) = |x| + |y|$;

d) $f(x, y) = |x - y| + |x + y|$;

f) $f(x, y) = \max\{x, y, x + y\}$.

Zadanie 4 Znajdź minimum globalne funkcji $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$.

a) $f(x, y) = |x - y + 1| + |2x + y - 4|$;

b) $f(x, y) = \max\{(x - 1)^2, |y|\}$;

c) $f(x, y) = \max\{x^2 + y^2, x + 1\}$;

d) $f(x, y) = \max\{e^x, e^{-y}, y - x\}$.