

Multizestaw zadań

Robert Fidytek

1 Wikieł/Z5.59a

1. Zadanie z Wikieł Z 5.59 a) moja wersja nr [nrWersji]

Zbadać wypukłość funkcji: a) $f(x) = [a]x^3 - [b]x^2$

Rozwiązanie (autor Wojciech Przybylski , recenzent):

$$f(x) = [a]x^3 - [b]x^2 \quad \mathcal{D}_f = \mathbb{R}$$

$$f'(x) = [a3]x^2 - [b2]x, \quad f''(x) = [a6]x - [b2]$$

Sprawdzamy warunek konieczny: $f''(x_0) = 0 \Rightarrow [a6]x_0 - [b2] = 0 \Rightarrow x_0 = [c]$

Sprawdzamy warunek dostateczny: $x_1 = x_0 + 1, \quad x_2 = x_0 - 1$

$$f''(x_1) = [a6] \cdot [x1] - [b2] = [dodat] > 0, \quad f''(x_2) = [a6] \cdot [x2] - [b2] = [ujem] < 0$$

Funkcja $f(x) = [a]x^3 - [b]x^2$ jest wypukła na $([c], \infty)$ oraz wklęsła na $(-\infty, [c])$

Odpowiedź:

$f(x)$ jest wypukła na $([c], \infty)$, wklęsła na $(-\infty, [c])$.

Test:

A. $f(x)$ jest wypukła na $([c], \infty)$, wklęsła na $(-\infty, [c])$.

B. $f(x)$ jest wypukła na \mathbb{R} .

C. $f(x)$ jest wypukła na $(-\infty, [c])$, wklęsła na $([c], \infty)$.

D. $f(x)$ jest wypukła na $([x2], \infty)$, wklęsła na $(-\infty, [x2])$.

E. $f(x)$ jest wypukła na $([x1], \infty)$, wklęsła na $(-\infty, [x1])$.

F. $f(x)$ nie jest wypukła.

Test poprawna odpowiedź:

A