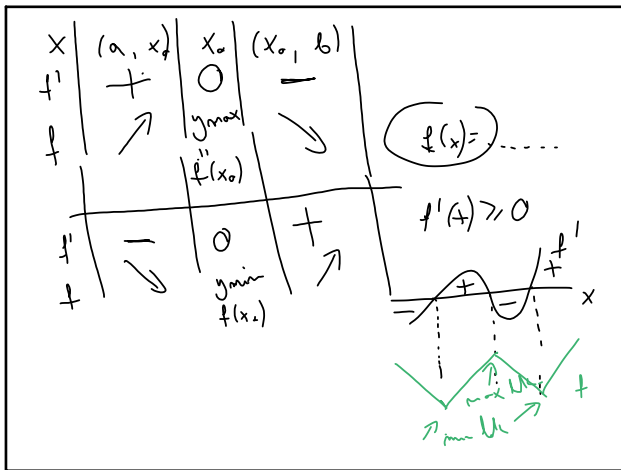
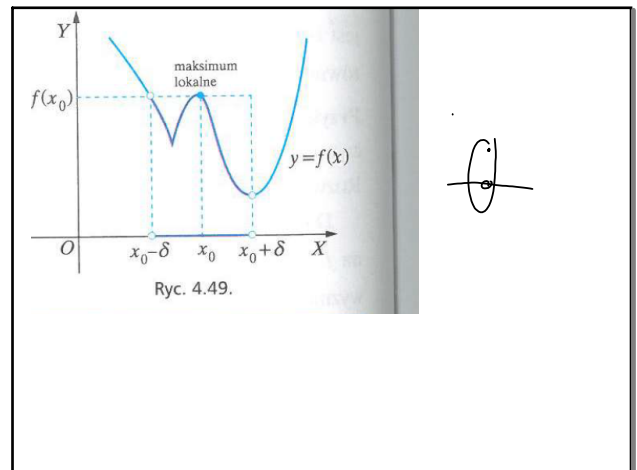


7. Udowodnij, że gdy a i b są dowolnymi liczbami rzeczywistymi takimi, że $a < b$, to $a^3 - a^2 + a < b^3 - b^2 + b$.

$f(x) = x^3 - x^2 + x$ $\nearrow$

$x_1 < x_2 \nearrow$
 $\searrow$
 $f(x_1) < f(x_2)$

$f'(x) = 3x^2 - 2x + 1 = 2x^1 + (x-1)^2 > 0$
 $\searrow$
 $\leftarrow \nearrow$



d) $f(x) = \frac{1}{5}x^5 + 3x^3 + 18x - 123$

1) $D_f: x \in \mathbb{R}$

2) $f'(x) = x^4 + 9x^2 + 18 = (x^2 + 6)(x^2 + 3)$

3) $\text{WK: } f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in \emptyset$

4) $\cup \cup \text{sgn } f'(x)$
 $f'(x) > 0 \Leftrightarrow (x^2 + 6)(x^2 + 3) > 0$

x	$\mathbb{R}$
f'	$+$
f	$\nearrow$

brak
ext.
bo $f'(x) \neq 0$
 $\forall x \in \mathbb{R}$

a) $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 15x - 10$

1) $D_f: x \in \mathbb{R}$

2) $f'(x) = x^2 + 2x - 15 = (x+5)(x-3)$

3) $\text{WK: } f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -5 \vee x = 3$

4) $\cup \cup \text{sgn } f'(x)$
 $f'(x) > 0 \Leftrightarrow (x+5)(x-3) > 0$

x	$(-\infty, -5)$	-5	$(-5, 3)$	3	$(3, \infty)$
f'	$+$	0	$-$	0	$+$
f	$\nearrow$	$y_{\max}$ $f(-5)$	$\searrow$	$y_{\min}$ $f(3)$	$\nearrow$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$
 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

2.101. Funkcja $f(x) = \frac{x^2 - ax + b}{x - 5}$ ma w punkcie 3 maksimum lokalne równe 1. Wyznacz a , b oraz pozostałe ekstrema tej funkcji.

$f(3) = 1$
 $1 = \frac{9 - 3a + b}{-2}$

$D_f: x \in \mathbb{R} \setminus \{5\}$

$f'(x) = \frac{x^2 - 10x + 5a - b}{(x-5)^2} =$

$f'(3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 9 - 3a + 5a - b = 0 \\ 9 - 3a + b = -2 \end{cases}$

