

Równania kwadratowe z wartością bezwzględną i parametrem

2.310. Zbadaj liczbę rozwiązań równania ze względu na wartość parametru m ($m \in \mathbb{R}$):

- a) $|x^2 - 4x + 3| = m$ b) $|3 + 2x - x^2| = m$
 c) $|\frac{1}{2}x^2 + 3x + \frac{5}{2}| = m$ d) $|-4x^2 + 4x - 1| = m$

2.311. Zbadaj liczbę rozwiązań równania w zależności od wartości parametru m ($m \in \mathbb{R}$):

- a) $x^2 + 4|x| + 3 = m$ b) $x^2 - 6|x| + 8 = m$
 c) $-\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}|x| + 3 = m$ d) $-\frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{3}|x| - 1 = m$

2.312. Zbadaj liczbę rozwiązań równania w zależności od wartości parametru k ($k \in \mathbb{R}$):

- a) $|x^2 - 4| = k^2 + 3$ b) $-x^2 + 2|x| = k^2 - 2$
 c) $|\frac{1}{2}x^2 - 2x + 1| = 2k - k^2$ d) $6x^2 - 12|x| = k^2 + 3k - 4$

2.313. Dla jakich wartości parametru m równanie $|x^2 - 1| = m + 1$ ma dwa różne rozwiązania?

2.314. Dla jakich wartości parametru m równanie $|x^2 - 4| = m^2 + 1$ ma dwa różne rozwiązania?

2.315. Dla jakich wartości parametru k równanie $x^2 - |4x - 4| = \frac{3 - 2k}{5}$ ma tyle samo rozwiązań dodatnich co ujemnych?

2.316. Naskicuj wykres funkcji $y = g(k)$, która każdej wartości parametru k ($k \in \mathbb{R}$) przyporządkowuje liczbę rozwiązań równania $|x^2 + 2x - 3| = kx + 3$.

2.317. Dla jakich wartości parametru k równanie $|5 + 4x - x^2| = (k + 1)|x - 5|$ ma trzy różne rozwiązania?

2.318. Dla jakich wartości parametru k równanie $|x^2 - 4| = (k^2 - 5)|x - 2|$ ma trzy rozwiązania, z których jedno jest dodatnie i dwa są ujemne?

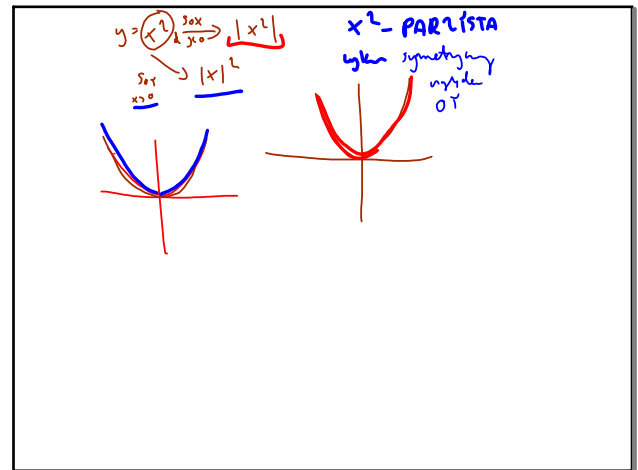
2.319. Dla jakich wartości parametru m równanie $x^2 - (m + 1)|x| + 1 = 0$ ma cztery różne rozwiązania?

2.320. Dla jakich wartości parametru m równanie $2x^2 - m|x| + m - 2 = 0$ ma dwa różne rozwiązania?

2.321. Dla jakich wartości parametru m równanie $-x^2 + (m - 3)|x| = 0,25(m^2 - 1)$ nie ma rozwiązań?

2.322. Dla jakich wartości parametru m równanie $x^2 + 2(m - 3)|x| + m^2 - 1 = 0$ ma trzy różne rozwiązania? Dla znalezionej wartości parametru m podaj rozwiązania tego równania.

d) $|-4x^2 + 4x - 1| = m$ *GRAFIKOWE* $|-x| = |x|$
 $L(x) = |-4x^2 + 4x - 1|$ $P(x) = m$ $|x^2| = |x|^2 = x^2$
 $L(x) = |-(4x^2 - 4x + 1)| = |(2x - 1)^2| = (2x - 1)^2 = (2(x - \frac{1}{2}))^2$
 $L(x) = 4(x - \frac{1}{2})^2$
 $x^2 \xrightarrow{(x,0)} (x - \frac{1}{2})^2 \xrightarrow{P_{Ox}} 4(x - \frac{1}{2})^2$
 $x^2 \xrightarrow{(x,0)} (x - 1)^2 \xrightarrow{P_{Ox}} (2x - 1)^2$
 $(x,0) \rightarrow (\frac{1}{2},0)$
 $m \in (-\infty, 0) - 0 \text{ rozw.}$
 $m \in \{0\} - 1 \text{ rozw.}$
 $m \in (0, +\infty) - 2 \text{ rozw.}$



5) $f(x) \xrightarrow{\text{Sox}} f(|x|)$
 6) $f(x) \xrightarrow{\text{Sox}} |f(x)|$
 7) $f(x) \xrightarrow{\text{Poz}} f(ax)$
 $(x, y) \rightarrow (\frac{1}{a}x, y)$
 $(x, y) \xrightarrow{\text{Poz}} f(bx)$
 $(x, y) \rightarrow (x, by)$
 $(x, y) \xrightarrow{\text{Poz}} f(x)$
 $(x, y) \rightarrow (x, y)$

b) $x^2 - 6|x| + 8 = m$
 $L(x) = x^2 - 6|x| + 8 = |x|^2 - 6|x| + 8$
 $P(x) = m$
 $L(x) = (|x| - 3)^2 - 9 + 8 = (|x| - 3)^2 - 1$
 $L(x) = (|x| - 3)^2 - 1$
 $x^2 \xrightarrow{(x,0)} (x - 3)^2 \xrightarrow{P_{Ox}} (x - 3)^2 - 1$
 $(x,0) \rightarrow (3,0)$
 $m \in (-\infty, -1) - 0 \text{ rozw.}$
 $m \in \{-1\} - 2 \text{ rozw.}$
 $m \in (-1, 8) - 4 \text{ rozw.}$
 $m \in \{8\} - 3 \text{ rozw.}$
 $m \in (8, +\infty) - 2 \text{ rozw.}$

2.314. Dla jakich wartości parametru m równanie $|x^2 - 4| = m^2 + 1$ ma dwa różne rozwiązania?

$L(x) = |x^2 - 4|$
 $x \in (-2, 2)$ $x^2 - 4 < 0$
 $(-2, 2)$ $(x-4)$ $x > 0$ $|x^2 - 4|$ $f(x) > 4$
 $f(x) = 0$

$m^2 + 1 \in (4, +\infty) \cup \{0\}$
 pp I
 $(m^2 + 1 > 4 \vee m^2 + 1 = 0)$

$m^2 \in (3, +\infty) \cup \{-1\}$
 $|r|$ $|x^2| = |x|$

$|m| \in (\sqrt{3}, +\infty)$
 $m \in (-\infty, -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, +\infty)$

$m^2 + 1 > 4 \vee m^2 + 1 = 0$
 $m^2 > 3$
 $(m - \sqrt{3})(m + \sqrt{3}) > 0$
 $m \in (-\infty, -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, +\infty)$

2.315. Dla jakich wartości parametru k równanie $x^3 - (4k-4)x^2 + 3x - 1 = 0$ ma tyle samo rozwiązań dodatnich co ujemnych?

$L(x) = x^3 - (4k-4)x^2 + 3x - 1$ $f(x) = 3 - 4k$
 $L(x) = \begin{cases} x^3 - (4k-4)x^2 & \text{dla } 4k-4 < 0 \\ x^3 + 4x - 1 & \text{dla } 4k-4 > 0 \end{cases}$

$L(x) = \begin{cases} x^3 - (4k-4)x^2 & x > 1 \\ x^3 + 4x - 1 & x < 1 \end{cases}$

$L(x) = \begin{cases} (x-2)^3 & x > 1 \\ (x+2)^3 - 1 & x < 1 \end{cases}$

$L(x) = \begin{cases} (x-1)^3 & x > 1 \\ (x+1)^3 - 1 & x < 1 \end{cases}$

$L(0) = -1$ $(0, -1)$

$f(x) > 1 \wedge f(x) \in (-1, 0)$
 $3 - 4k \in (-1, 0) \cup (1, +\infty) \mid \cdot 5$
 $3 - 4k \in (-10, 0) \cup (5, +\infty) \mid -3$
 $-10k \in (-13, -3) \cup (2, +\infty) \mid : (-1)$
 $k \in (-\infty, -1) \cup (1, 5, 11, 5)$