

1. Рационалисање. Апсолутна вредност. Квадратна функција.

1. Рационалисати изразе (тј. трансформисати их тако да се у имениоцима разломака не појављују корени): $\frac{10}{3\sqrt[3]{5}}$; $\frac{1}{\sqrt[3]{5}+1}$; $\frac{1}{\sqrt[4]{2}-\sqrt[4]{3}}$; $\frac{\sqrt{2\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\sqrt{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}}{\sqrt{2\sqrt{3}+\sqrt{2}}-\sqrt{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}}$.
2. Решити једначине:
 - (а) $|5x + 2| + x = 19$;
 - (б) $|1 + x| - |x - 1| = 0$; $|x + 8| + |x - 2| = 10$;
 - (в) $|2 - x| - |x - 4| = |x - 6|$;
 - (г) $\sqrt{x^2 - 4x + 4} + \sqrt{x^2 + 2x + 1} = \sqrt{4 + 4x + x^2}$;
 - (д) $|x + 2| + \sqrt{4x^2 + 8x + 4} = |x + 1|$;
 - (ђ) $\sqrt{4x^2 - 12x + 9} = 2x - 3$; $|x| + |x - 1| = 3$.
3. Решити неједначине:
 - (а) $|x| \leq 3$; $|x| \geq 4$;
 - (б) $|x - 2| \leq 6$; $|3x + 4| > 4$;
 - (в) $|2x - 3| < x$; $|x - 2| \leq |x + 4|$;
 - (г) $|x + 2| > |x|$; $|x - 2| > |x + 1| - 1$;
 - (д) $||x| - 3| \leq 1$; $||x + 2| - |x - 2|| < 1$.
4. Нацртати графике функција:
 - (а) $y = |2x + 1| - |x - 2|$;
 - (б) $y = |2x - 1| - |x + 2|$.
5. Одредити вредност параметра m за коју ће оба решења једначине $4x^2 - 2(m + 1)x + m^2 - 3m - 1 = 0$ бити једнака.
6. Одредити екстремне вредности функција $f(x, y) = x^2 + 3xy + \frac{5}{2}y^2 - \frac{1}{2}y$ и $g(x, y) = x^4 + y^4 - 4xy$
7. Одредити екстремне вредности реалних функција уколико постоје: $3x + 2$; $x^2 + 3x + 3$; $x^2 + 4x + \sqrt{3}$; $x^2 + x$; $-2x^2 + 3x - 1$. Испитати знак и нацртати графике ових функција.
8. Доказати неједнакости ($a, b, x \in \mathbb{R}$):
 - (а) $a^2 + b^2 \geq 2ab$; $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$;
 - (б) $x^2 + 2x + 1 \geq 0$; $x^2 + x + 1 > 0$.