

502. Za koje vrednosti promenljivih x i y razlomak $r = \frac{3x^2 + 3y^2 - 12x + 17}{x^2 + y^2 - 4x + 5}$ ima najveću vrednost i kolika je ta vrednost?

Preuređivanjem razlomka dobijamo:

$$r = \frac{3x^2 + 3y^2 - 12x + 17}{x^2 + y^2 - 4x + 5}$$

$$r = \frac{3x^2 - 12x + 12 + 3y^2 + 3 + 2}{x^2 - 4x + 4 + y^2 + 1}$$

$$r = \frac{3(x^2 - 4x + 4) + 3(y^2 + 1) + 2}{x^2 - 4x + 4 + y^2 + 1}$$

$$r = \frac{3(x - 2)^2 + 3(y^2 + 1) + 2}{(x - 2)^2 + y^2 + 1}$$

$$r = \frac{3 \cdot ((x - 2)^2 + y^2 + 1) + 2}{(x - 2)^2 + y^2 + 1}$$

$$r = \frac{3 \cdot ((x - 2)^2 + y^2 + 1)}{(x - 2)^2 + y^2 + 1} + \frac{2}{(x - 2)^2 + y^2 + 1}$$

$$r = 3 + \frac{2}{(x - 2)^2 + y^2 + 1}$$

Ovaj izraz ima najveću vrednost za: $(x - 2)^2 = 0$ i za $y^2 = 0$

$$\begin{array}{ll} (x - 2)^2 = 0 & y^2 = 0 \\ x - 2 = 0 & y = 0 \\ x = 2 & y = 0 \end{array}$$

Vrednost izraza r za $x = 2$ i $y = 0$, $r = 5$