ПРАКТИКАЛЫҚ САБАҚ №12

Бірнеше айнымалылардың функциялары. Екі, үш айнымалының функциялары. КАФ анықтау аймағы. Функцияның шегі және үздіксіздігі. Бірнеше айнымалы функцияның экстремумы

Есеп 1. $z = \arccos\dfrac{x}{x+y}$ *функциясының анықталу облысын тап.*

Δ Бұл функция $\left|\dfrac{x}{x+y}\right| \le 1$, $x + y \ne 0$ $y \ne -x$ болғанда анықталған, яғни, $|x| \le |x+y|$, $y \ne -x$. Алдыңғы теңсіздіктің екі жағын да квадраттасақ $x^2 \le x^2 + 2xy + y^2$, яғни, $2xy + y^2 \ge 0$. Онда $\begin{cases} y(2x+y) \ge 0, \\ y \ne -x. \end{cases}$. Бұл жүйе орынды, егер келесі қатынастардың бірі орындалса $\begin{cases} y \ge 0, \\ 2x + y \ge 0 \\ y \ne -x. \end{cases}$ немесе $\begin{cases} y \le 0, \\ 2x + y \le 0 \\ y \ne -x. \end{cases}$.

Сонымен, z функциясының анықталу облысы

$$D = \left\{ (x,y) \in R_2 : (x,y) \ne (0,0), \begin{cases} y \ge 0, \\ 2x + y \ge 0 \end{cases} \textit{немесе} \begin{cases} y \le 0, \\ 2x + y \le 0. \end{cases} \right\}.$$

Геометриялық тұрғыдан, берілген функцияның анықталу облысы D $y = 0,\, y = -2x$ түзулерінен құралған екі доғал бұрыштан тұрады және $(0,0)$ нүктесі бұл облысқа тиісті емес. Δ

Есеп 2. $z = \sqrt{R^2 - x^2 - y^2}$ функциясының анықталу облысын тап, мұндағы R–оң сан.

Δ z функциясы $R^2 - x^2 - y^2 \ge 0$, яғни, $x^2 + y^2 \le R^2$ болғанда ғана нақты мәндер қабылдайды. Ендеше, берілген функцияның анықталу облысы радиусы R центрі (0,0) нүктесі болатын дөңгелек, дөңгелектің шекаралық нүктелері анықталу облысына тиісті: $D = \{(x,y) \in R_2 : x^2 + y^2 \le R^2\}$. Δ