18-е занятие. Дифференцирование неявных функций. Дифференциал первого порядка
Матем. анализ, прикл. матем., 2-й семестр

Дифференцирование неявных функций

Найти y' и y'' для функций y, определяемых следующими уравнениями:

$\boxed{3371}$ $x^2 + 2xy - y^2 = a^2$.

$\boxed{3373}$ $y - \varepsilon \sin y = x \quad (0 < \varepsilon < 1)$.

Для функции $z = z(x, y)$ найти частные производные первого и второго порядков:

$\boxed{3383}$ $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$.

$\boxed{3387}$ $x + y + z = e^{-(x+y+z)}$.

Дифференциал первого порядка

Найти дифференциал функции $y(x)$:

$\boxed{1085}$ $y = \dfrac{1}{x}$. $\boxed{1090б}$ $y = \sin x - x \cos x$. $\boxed{1090д}$ $y = \sqrt{a^2 + x^2}$.

Пусть u, v — дифференцируемые функции от x. Найти дифференциал функции y, если:

$\boxed{A1}$ $y = uv$. $\boxed{A2}$ $y = \dfrac{u}{v}$. $\boxed{A3}$ $y = \sin u$.

$\boxed{A4}$ $y = u^2 + v^2$. $\boxed{1094}$ $y = \operatorname{arctg} \dfrac{u}{v}$.

Найти полные дифференциалы первого порядка от следующих функций:

$\boxed{A5}$ $u = x^2 - y^2$.

$\boxed{3238}$ $u = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$.

$\boxed{A6}$ $u = xyz$.

$\boxed{A7}$ $u = \dfrac{x}{y + z}$.

Домашнее задание № 18
Матем. анализ, прикл. матем., 2-й семестр

Дифференцирование неявных функций

Найти y' и y'' для функций y, определяемых следующими уравнениями:

$\boxed{3372}$ $\ln\sqrt{x^2+y^2} = \operatorname{arctg}\dfrac{y}{x}$.

$\boxed{3374}$ $x^y = y^x \quad (x \neq y)$.

$\boxed{3375}$ $y = 2x\operatorname{arctg}\dfrac{y}{x}$.

Для функции $z = z(x, y)$ найти частные производные первого и второго порядков, если:

$\boxed{3384}$ $z^3 - 3xyz = a^3$.

$\boxed{3386}$ $z = \sqrt{x^2-y^2}\cdot\operatorname{tg}\dfrac{z}{\sqrt{x^2-y^2}}$.

Дифференциал первого порядка

$\boxed{1090а}$ $y = xe^x$. $\boxed{1090в}$ $y = \dfrac{1}{x^3}$. $\boxed{1090ж}$ $y = \ln(1-x^2)$.

Пусть u, v, w — дифференцируемые функции от x. Найти дифференциал функции y, если:

$\boxed{1091}$ $y = uvw$. $\boxed{1092}$ $y = \dfrac{u}{v^2}$.

$\boxed{1093}$ $y = \dfrac{1}{\sqrt{u^2+v^2}}$. $\boxed{1095}$ $y = \ln\sqrt{u^2+v^2}$.

Найти полные дифференциалы первого порядка от следующих функций:

$\boxed{3235}$ $u = x^m y^n$. $\boxed{3236}$ $u = \dfrac{x}{y}$. $\boxed{3237}$ $u = \sqrt{x^2+y^2}$.

$\boxed{3239}$ $u = e^{xy}$. $\boxed{3240}$ $u = xy + yz + xz$. $\boxed{3241}$ $u = \dfrac{z}{x^2+y^2}$.