FUNKCE DANÁ IMPLICITNĚ

ZADÁNÍ ZÍSKÁN Z WEBU

ROZHODNĚTE, ZDA PŘEDPISEM $F(x,y)=0$ JE V OKOLÍ BODU $A[a_1, a_2]$ JE IMPLICITNĚ ZADANÁ FUNKCE $y=f(x)$. POKUD ANO, NAJDĚTE DERIVACI TÉTO FUNKCE V BODĚ a_1.

$$F(x,y) = e^{x-2} + xy - 3y - 1 \qquad A[2,0]$$

PODMÍNKY O EXISTENCI IMPLICITNÍ FUNKCE

1) $F(A)=0$

$$e^{2-2} + 2\cdot 0 - 3\cdot 0 - 1 = 0 \quad \text{OK}$$

2) $\frac{\partial F}{\partial y}(A) \neq 0$

$$\frac{\partial F}{\partial y}(2,0) = x - 3 = 2 - 3 = -1 \quad \text{OK}$$

Funkce $F(x,y) = e^{x-2} + xy - 3y - 1 \quad A[2,0]$ je implicitní funkcí.

NAJÍT DERIVACI FUNKCE V BODĚ a_1

VZOREC: $$\boxed{f'(x) = -\frac{\frac{\partial F}{\partial x}(A)}{\frac{\partial F}{\partial y}(A)}}$$

JEŠTĚ NEZNÁM $\frac{\partial F}{\partial x}(A)$

$$\frac{\partial F}{\partial x}(2,0) = e^{x-2} + y = e^{2-2} + 0 = 1$$

POZNÁMKA
$$\frac{\partial f}{\partial x} e^{x} \cdot e^{-2} = e^{x} \frac{\partial f}{\partial x}(x) \cdot e^{-2} = e^{x} \cdot e^{-2} = e^{x-2}$$

$$f'(a_1) = -\frac{1}{-1} = \underline{\underline{1}}$$

PODMÍNKY 1) A 2) BYLY SPLNĚNÉ, PROTO ROVNICE $F(x,y)=0$ DEFINUJE NA OKOLÍ BODU (x_0, y_0) IMPLICITNĚ FUNKCI $\boxed{y = f(x)}$

explicitní tvar

$$e^{x-2} + xy - 3y - 1 = 0$$
$$xy - 3y = -e^{x-2} + 1$$
$$y(x-3) = -e^{x-2} + 1$$
$$y = \frac{1 - e^{x-2}}{x-3} \quad x \neq 3$$

funkce zadaná explicitně

Explicitní funkce jsou i např.:
$y = x^{(\cos x)} + 6 \cdot \ln x$
$y = 1$
Explicitně zadaná funkce musí být vždy ve tvaru y = "nějaká funkce proměnné x".

MILAN MROCZKOWSKI YESIT.CZ SATA150@GMAIL.COM

FUNKCE DANÁ IMPLICITNĚ

ZADÁNÍ ZÍSKÁN Z UJEPU

ROZHODNĚTE, ZDA PŘEDPISEM $F(x,y)=0$ JE V OKOLÍ BODU $A[a_1, a_2]$ JE IMPLICITNĚ ZADANÁ FUNKCE $y=f(x)$. POKUD ANO, NAJDĚTE DERIVACI TÉTO FUNKCE V BODĚ a_1.

$$F(x,y)=\sin^2(xy) \qquad A[1,\pi]$$

PODMÍNKY O EXISTENCI IMPLICITNÍ FUNKCE

1) $F(A)=0$

NA KALKULAČCE: RAD

$\sin^2 1\cdot\pi=0$ OK

2) $\frac{\partial F}{\partial y}(A)\neq 0$

$$\frac{\partial F}{\partial y}(1,\pi)=2\sin(xy)\cdot\cos(xy)\cdot x=$$

$$=2\sin(1\cdot\pi)\cdot\cos(1\cdot\pi)\cdot 1=0 \ !$$

NENÍ SPLNĚNA PODMÍNKA

DERIVACE NEEXISTUJE

MILAN MROCZKOWSKI SATA150@GMAIL.COM YESIT.CZ