

19/10/09

מספר - שינוי 2

שגיאות

שגיאות

נכונה  $\frac{1}{y}$  ה שגיאות - לרוב ה קטנים, לרוב לא ה ה-ה

$$f(x, y, c_1, \dots, c_n) = 0$$

ומה ש-קטן הוא ה-ה

$$\partial_x: \frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y} \frac{dy}{dx} = 0$$

שגיאה באסימטרה:

$$\partial_x^2: \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} \frac{dy}{dx} + \frac{d^2 y}{dx^2} \frac{\partial f}{\partial y} + \frac{\partial y}{\partial x} \left( \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} \frac{dy}{dx} \right)$$

שגיאה טיפית:

$$2x^2 + 3y^2 + Ax + By + C = 0$$

$$i) 4x + 6y \frac{dy}{dx} + A + B \frac{dy}{dx} = 0$$

שגיאה באסימטרה:

$$ii) 4 + 6 \left( \frac{dy}{dx} \right)^2 + 6y \frac{d^2 y}{dx^2} + B \frac{d^2 y}{dx^2} = 0$$

$$iii) 12 \frac{d^2 y}{dy^2} \frac{dy}{dx} + 6y \frac{d^3 y}{dx^3} + 6 \frac{dy}{dx} \frac{d^2 y}{dx^2} + B \frac{d^2 y}{dx^3} = 0$$

$$u = f(x+cy) + \Phi(x-cy)$$

בנקודה

כחלק מהחוקי ה-ה לרוב לא ש-ה ה-ה ה-ה

(כאן ה החוקי ה ה-ה ה-ה ה-ה)

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = u_{xx} = f'' + \Phi''$$

שגיאה טיפית:

$$u_{yy} = c^2 f'' + c^2 \Phi'' = c^2 u_{xx}$$

הקבלה פה משוואה דיפרנציאלית - מקביל

2 הפונקציות - חלקי מספר קווים/יחידות

$$y = \left(\frac{2}{3}x\right)^{3/2} \rightarrow y'(x) = y^{1/3}$$

$$y(0) = 0$$

המשוואה המקבילה ויחידות - צוים שהפונקציה צריכה להיות ברמה

$$\frac{\partial f}{\partial y} = \frac{1}{3} y^{-2/3} \rightarrow \text{ה-ה ה-ה ה-ה } \alpha < 1 \text{ ה-ה ה-ה ה-ה}$$

ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה



ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה

ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה ה-ה

$$y^{-1/3} y' = \left(\frac{3}{2} y^{2/3}\right)' = 1 \quad (*)$$

$$y'(x) = y^2 \quad y(x=0) = +1$$

$$y = \frac{1}{1-x} \quad -\infty < x < 1$$

$$y'(x) = y^2 \quad y(x=0) = +2$$

$$y = \frac{1}{1-x} \quad -\infty < x < 1$$

$$M(x,y) dx + N(x,y) dy = 0$$

נניח שיש לנו משוואה דיפרנציאלה (רגולרית)  $M(x,y) dx + N(x,y) dy = 0$

$$M_1(x) M_2(y) dx + N_1(x) N_2(y) dy = 0$$

נניח שיש לנו משוואה דיפרנציאלה  $M_1(x) dx + N_2(y) dy = 0$  (כאשר  $M_1(x) N_2(y) \neq 0$ )

$$\frac{M_1(x)}{N_1(x)} dx + \frac{N_2(y)}{N_2(y)} dy = 0$$

$$G_0(x) = \int_{x_0}^x \frac{M_1(x)}{N_1(x)} dx \quad F_0(y) = \int_{y_0}^y \frac{N_2(y)}{N_2(y)} dy$$

$$G_0(x) + F_0(y) = C$$

המשוואה הדיפרנציאלית

היא רגולרית  $\Rightarrow Q(x,y), P(x,y)$

$$P(\lambda x, \lambda y) = \lambda^n P(x,y)$$

$$Q(\lambda x, \lambda y) = \lambda^n Q(x,y)$$

$$\lambda = \frac{1}{x} \quad P(1, \frac{y}{x}) = x^{-n} P(x,y)$$

$$P(x,y) = x^n P(1, \frac{y}{x})$$

$$P(x,y) dx + Q(x,y) dy = 0$$

$$y = vx, \quad v = \frac{y}{x}$$

$$dy = x dv + v dx$$

$$x^n P(1,v) dx + x^n Q(1,v) (v dx + x dv) = 0 \quad [P+vQ] dx + xQ dv = 0 \quad \frac{dy}{dx} = \frac{v}{1}$$

$$\frac{dx}{x} + \frac{Q(1,v)}{[P(1,v) + vQ(1,v)]} dv = 0$$

$$\frac{dy}{dx} = F\left(\frac{Ax+By+C}{ax+by+c}\right) \quad a,b,c, A,B,C \text{ הם ברוי! } \Rightarrow \text{המשוואה הדיפרנציאלית}$$

$$(x,y) \rightarrow (\xi, \eta) \quad \text{המשוואה הדיפרנציאלית} \quad \xi = h + \eta \quad A\xi + B\eta + C = 0$$

$$\eta = k + \xi \quad Ah + Bk + C = 0$$

$$\frac{d\xi}{d\eta} = F\left(\frac{A\xi + B\eta}{a\xi + b\eta}\right) = F\left(\frac{A+B \frac{\eta}{\xi}}{a+b \frac{\eta}{\xi}}\right)$$

המשוואה הדיפרנציאלית החדשה

$$y'(x) + P(x)y + Q(x) = 0$$

$P(x)y$  → 2. Term → k, 1. Sol → 3. )

→ 1. Sol → 2. Term

$$(k(x)y)' = k'y + k'y$$

$$\frac{1}{k}(k(x)y)' = y' + \frac{k'}{k}y$$

$$\frac{k'}{k} = P(x)$$

$$k = e^{\int_{x_0}^x P(\xi) d\xi} \quad \ln k = \int_{x_0}^x P(\xi) d\xi \quad (\ln k)' = P$$

$$\frac{1}{k(x)} (k(x)y)' + kQ(x) = 0$$

$$k(x)y + \left[ \int kQ dx + C \right] = 0$$

$$y = -\frac{1}{k} \left[ \int kQ dx + C \right]$$

$$G_0(x) = \int_{x_0}^x \frac{u(x)}{N(x)} dx \quad \frac{d}{dx}(ky) + kQ = 0$$

$$ky + \int kQ + C = 0$$