1. Szétválasztható változójú (szeparábilis) differenciálegyenletek.

a)[BIII.28.5] $\sqrt{1-x^2}\cdot y' + xy = 0,$ b)[BIII.28.4] $(x^2y+6y)y' + (xy^2 - x) = 0$

c)[BIII.28.7] $(1+x^2)\cdot y' + (1+y^2) = 0,$ d)[BIII.28.8] $3xy' - 2y^2 - 3y = 0$

2. Szétválasztható változójú (szeparábilis) differenciálegyenletek, kezdeti feltétellel.

a)[BIII.28.39] $x\cdot y' + y = y^2, \quad y(2) = -3,$ b)* $x\cdot y' + y = y^2, \quad y(0) = 0$

c)[BIII.28.44] $x\cos y\cdot y' + \sin y = 0, \quad y(1) = \frac{\pi}{2},$ d) $x\cos y\cdot y' + \sin y = 0, \quad y(0) = 4\pi$

3. Egzakt differenciálegyenlet általános megoldása és kezdeti feltételnek eleget tevő megoldása. $P, Q, F : U \to \mathbf{R}$ sokszor folytonosan differenciálható, U egyszeresen összefüggő $\mathbf{R}^2$-beli.

$$Pdx + Qdy = 0 \quad (P + Qy' = 0) \text{ egzakt, ha létezik } F\text{, hogy } \partial_x F = P, \partial_y F = Q$$

Ekkor a megoldás: $F = C$. $Pdx + Qdy = 0$ pontosan akkor egzakt, ha $\partial_y P \equiv \partial_x Q$

a)[BIII.28.167] $2x + \cos y - (x\sin y)y' = 0, \quad y(1) = 0,$ b) $2xy + (x^2 - 3y^2)y' = 0 \quad y(0) = 0$

c)[BIII.28.138] $2xe^{x^2} + y\,\mathrm{sh}\,x + (\mathrm{ch}\,x - 2\,\mathrm{ch}\,2y)y' = 0, \quad y(0) = 1,$ d)[BIII.28.168] $3x^2 + 2y\,\mathrm{sh}\,x + (2\,\mathrm{ch}\,x)y' = 0, \quad y(0) = 2$

4. Egzakt differenciálegyenletre visszavezethető:

$$\frac{\frac{\partial P}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial x}}{Q} = R(x); \quad \mu(x) = e^{\int R(x)\,dx}; \quad \frac{\frac{\partial P}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial x}}{P} = S(y); \quad \mu(y) = e^{-\int S(y)\,dy}$$

a) $(x^2 + y^2 + x)dx + xydy = 0,$ b) $-yx^2\mathrm{d}x + (x^3 + y^3)\mathrm{d}y = 0$