

حد اقل مرتبه باید باشد معادله تفاضلی باشد

مرتبه معادله تفاضلی: بالاترین مرتبه مشتق موجود در معادله تفاضلی را مرتبه معادله گوئیم.

مرتبه ۳: $y^{(3)} + \sin(y') = y + (y')^4$ second order مرتبه ۲: $y'' + 3(y')^2 = 4$

مرتبه ۴: $(y'')^3 + x(y')^2 = y^{(4)}$

یک معادله جبری است $y = \pm x \rightarrow y^2 - x^2 = 0$ یک معادله جبری است $0 = x + 1$
برای مشتق مرتبه اول یا در انتهای بالاتر در آن ظاهر شده است.

دسته بندی جوابها معادله تفاضلی

بی شمار جواب! $y' = x \xrightarrow{\int dx} y = \frac{x^2}{2} + C$

General Solution

(I) جواب عمومی ممکن است یک معادله تفاضلی دارای بیش از یک جواب باشد که همگی آنها

تحت یک فرض مشخص که مثل پارامتر یا پارامترها دلخواه است، ارائه شود.

$y'' = \sin x \xrightarrow{\int dx} y' = -\cos x + C_1 \xrightarrow{\int dx} y(x) = -\sin x + C_1 x + C_2$

تذکره: تعداد ثابت ها در جواب عمومی معادله تفاضلی برابر با مرتبه معادله است.

Particular Solution

(II) جواب خصوصی اگر جواب عمومی را تحت شرط یا شرط خاص قرار دهیم و پارامترها موجود در آن را

به طریقی خاص فرد مشخص نماییم جواب خصوصی بدست می آید.

$y'' = \sin x$

Ex جواب را باید که از نقطه (اوه) عبور کند؟ $y(0) = 1$ | از میان تمام جوابها، جوابی را باید که از (اوه) عبور کند و $y(0) = 0$

$y_g(x) = -\sin x + C_1 x + C_2 \xrightarrow{y(0)=1} C_2 = 1$

$y'_g(x) = -\cos x + C_1 \xrightarrow{y'(0)=0} C_1 = 1 \rightarrow y_p(x) = -\sin x + x + 1$

$y' = x$

$y_g(x) = \frac{x^2}{2} + C \xrightarrow{y(0)=1} C = 1 \rightarrow y_p(x) = \frac{x^2}{2} + 1$

عید نوروز (تعطیل)