SORU-15

$\frac{dy}{dx}=3\cos^2 x-y\tan x$ diferansiyel denkleminin integral çarpanı $\frac{1}{\cos x}$ ise, diferansiyel denklemin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

) $y=\left(\frac{3}{4}\sin 2x+\frac{3}{2}x\right)\cos x+K$

) $y=3\sin 2x+\cos x+K$

) $y=3\sin x\cos x+K\cos x$ ✓

) $y=(\sin x\cos x+x+K)\cos x$

) $y=\frac{3}{2}(\cos 2x+1)\cos x+K$

$y'+y\tan x=3\cos^2 x$

$\frac{1}{\cos x}\cdot y=\int 3\cos x\,dx+K$

$y=\cos x\left[+3\sin x+K\right]$

$y^{(4)} - y''' - y'' - y' - 2y = 0$ diferansiyel denklemi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **doğrudur**?

Aşağıdaki ifadelerden hangisi $3x^2dx - 2xydy = y^2dx$ diferansiyel denklemi için söylenebilecek diferansiyel denklem türlerinin tümünü içerir?

) Homojen diferansiyel denklem, tam diferansiyel denklem ✓

) Lagrange diferansiyel denklem, Bernoulli diferansiyel denklem, homojen diferansiyel denklem

X değil

) Homojen diferansiyel denklem, tam diferansiyel denklem, lineer diferansiyel denklem

) Homojen diferansiyel denklem, tam diferansiyel denklem, Bernoulli diferansiyel denklem

) Homojen diferansiyel denklem, Bernoulli diferansiyel denklem, Lagrange diferansiyel denklem

X değil

$$(3x^2 - y^2)dx - 2xy\,dy = 0$$

2. der. homojen, $M_y = N_x$ T.D.D

$$\frac{3x^2 - y^2}{2xy} = \frac{2xy\,y'}{2xy}$$

$$y' = \frac{3x}{2y} - \frac{1}{2x}y$$

$$y' + \frac{1}{2x}y = \frac{3x}{2}y^{-1}$$ Bernoulli

$y^{(4)} - y''' - y'' - y' - 2y = 0$ diferansiyel denklemi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **doğrudur**?

-) Karakteristik denklemi çakışık köke sahiptir.

-) Karakteristik denklemi kompleks köke sahiptir. ✓

-) Genel çözümünde 3 tane sabit vardır. Y

-) Karakteristik denkleminin reel kökü yoktur. Y

-) Karakteristik denkleminin köklerinden birisi -2 dir. Y

$$r^4 - r^3 - r^2 - r - 2 = 0$$

$r_1 = -1$ $\quad 1 + 1 - \cancel{1} + \cancel{1} - 2 \overset{?}{=} 0$ ✓ D şıkkı → Yanlış

$r = -2$ $\quad 16 + 8 - 4 + \cancel{2} - \cancel{2} \neq 0$ E şıkkı → Yanlış.

	1	−1	−1	−1	−2
−1		−1	2	−1	2
	1	−2	1	−2	0

$$r^3 - 2r^2 + r - 2 = 0$$

$$r^2(r-2) + (r-2) = 0$$

$$(r-2)(r^2+1) = 0$$

$r_2 = 2$ $\quad \boxed{r^2 = -1}$

$$r_{3,4} = \mp i$$

$\{f(y)\}^2 \dfrac{dx}{dy} + 3f(y)f'(y)x = f'(y)$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

-) $x = \dfrac{1}{3f(y)} + \dfrac{c}{f^2(y)}$

-) $x = \dfrac{1}{2f(y)} + \dfrac{c}{f^3(y)}$

-) $x = \dfrac{1}{3f(y)} + \dfrac{c}{f^3(y)}$

-) $x = \dfrac{1}{2f^3(y)} + \dfrac{c}{f^2(y)}$

) $x = \dfrac{1}{2f^3(y)} + \dfrac{c}{f^3(y)}$

$$\frac{dx}{dy} + 3\frac{f'(y)}{f(y)}x = \frac{f'(y)}{[f(y)]^2}$$

$$\lambda(y) = e^{3\int \frac{f'(y)}{f(y)}dy} = [f(y)]^3$$

$$[f(y)]^3 \frac{dx}{dy} + 3[f(y)]^2 f'(y).x = f(y)\,f'(y)$$

$$d\left[(f(y))^3 . x\right] = \int f(y).f'(y)\,dy$$

$$[f(y)]^3 . x = \frac{f^2(y)}{2} + K$$

$$\boxed{x = \frac{1}{2f(y)} + \frac{K}{f^3(y)}}$$

Aşağıdaki diferansiyel ...

$y' = \frac{y \tan x}{1+y}$, $y(0)=1$ başlangıç değer probleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

( ) ✓ $\ln|\cos x| + \ln|y| + y = 1$

( ) $\ln|\sin x| + \ln|y| + y = 1$

( ) $\ln|\cot x| - \ln|y| - y = 1$

( ) $\ln|\cos x| + y^2 = 1$

( ) $\ln|\tan x| + \ln|y| = 1$

$\frac{dy}{dx} = \frac{y \tan x}{1+y}$ $y(0) = 1$

$\frac{1+y}{y} dy = \tan x \, dx$

$\ln y + y = -\ln(\cos x) + \ln C$

$\ln|y| + \ln|\cos x| + y = \ln C$

$0 + 0 + 1 = \ln C$

$\ln|y| + \ln|\cos x| + y = 1$

Aşağıdaki diferansiyel denklemlerden hangisi $\frac{dy}{dx}=\frac{-xy-y^2}{2x^2+5xy}$ diferansiyel denkleminin uygun bir dönüşüm kullanılarak değişkenlerine ayrılabilen diferansiyel denklem hale getirilmiş halidir?

$$\frac{2+5u}{u^2+u}du=\frac{dx}{x}$$

$$\frac{2+5u}{4u^2+u}du=-\frac{dx}{x}$$

$$\frac{2u^2+5}{3u^2+u+5}du=-\frac{dy}{y}$$

$$\frac{2+5u}{3u+6u^2}du=-\frac{dx}{x}$$

$$\frac{u+1}{3u+6u^2}du=-\frac{dy}{y}$$

$$\frac{dy}{dx}=\frac{-\cancel{x^2}\left(\frac{y}{x}+\frac{y^2}{x^2}\right)}{\cancel{x^2}\left(2+5\frac{y}{x}\right)},$$

$$u'x+u=\frac{-(u+u^2)}{2+5u}$$

$$u'x=\frac{-u-u^2-2u-5u^2}{2+5u}$$

$$u'x=\frac{-3u-6u^2}{2+5u}$$

$$\frac{2+5u}{3u+6u^2}=-\frac{dx}{x}$$

$$\frac{y}{x}=u$$

$$y'=u'x+u$$