

derece, mertebe, çeşit vs...

Aşağıdakilerden hangisi üçüncü mertebeden (basamaktan) bir lineer diferansiyel denklemdir?

- A) $3y'' + y' = e^x \cos x$ D) $x^3 y'' - xy' - y' = \ln(x^3)$
 B) $y''' - 2x^3 y'' + y' = 0$ E) $y^3 y''' + xy''' - y' = 0$
 C) $y''' - 2(y')^3 + y = 0$

I. $y'' + x^2 y' + y = 0$

II. $y'' + 2y' = e^y - 1$

III. $2y'' + 3y' + y = \sin^2 x$

denklemlerinden hangileri ikinci mertebeden lineer diferansiyel denklemdir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

$$y' = \frac{\cos x - e^y}{\ln y + x e^y}$$

diferansiyel denkleminin ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Lineer diferansiyel denklemdir.
 B) Tam diferansiyel denklemdir.
 C) Bernoulli diferansiyel denklemdir.
 D) Riccati diferansiyel denklemdir.
 E) Değişkenlerine ayrılabilen bir diferansiyel denklemdir.

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{y^2 + xy}{2x^2 + 5xy}$$

diferansiyel denkleminin ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Homojen diferansiyel denklemdir.
 B) Lineer diferansiyel denklemdir.
 C) Tam diferansiyel denklemdir.
 D) Değişkenlerine ayrılabilen diferansiyel denklemdir.
 E) Bernoulli diferansiyel denklemdir.

$p(x)$ ve $q(x)$ keyfi fonksiyonlar ve n bir gerçel sayı olmak üzere,

$$y' + p(x)y = q(x)y^n$$

diferansiyel denkleminin ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) $n \neq 0$ veya $n \neq 1$ ise Bernoulli diferansiyel denklemdir.
 B) $n = 1$ ise bir ayrılabilir diferansiyel denklemdir.
 C) $n = 0$ ise bir lineer diferansiyel denklemdir.
 D) $n = 2$ ise bir lineer diferansiyel denklemdir.
 E) $p(x) = 0$ ise bir ayrılabilir diferansiyel denklemdir.

değişkenlerine ayrılabilir ve homojen dif. denk.

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = x^2 + e^x$$

diferansiyel denkleminin $y(0) = 1$ ve $y'(0) = 0$

koşullarını sağlayan çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x^3 + e^x - 1$ D) $y = \frac{x^4}{12} - x + e^x$
 B) $y = \frac{2}{3}x^3 - x + e^x$ E) $y = \frac{x^5}{6} - x^2 + e^x$
 C) $y = \frac{x^4}{5} - x^2 + e^x$

$$y' + y^2 = 9$$

diferansiyel denkleminin $y(0) = 0$ koşulunu sağlayan

çözümü $y(t)$ 'dir.

Buna göre, $\frac{3+y}{3-y}$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) e^{-9t} B) e^{-t} C) 1 D) e^{3t} E) e^{6t}

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\sin x}{y}, \quad y(0) = -\sqrt{5}$$

başlangıç değer problemi veriliyor.

Buna göre, $y(\pi)$ değeri kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 3

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1-y}{x^2}$$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir? (c keyfi bir sabittir.)

- A) $y-1=x+c$ B) $y-1=ce^{2x}$ C) $y-1=ce^x$
D) $y-1=ce^{\frac{2}{x}}$ E) $y-1=ce^{\frac{1}{x}}$

$$y' + 2y = 6x^2y \quad y(1) = 1$$

başlangıç değer problemi veriliyor.

Buna göre, $y(2)$ değeri kaçtır?

- A) e^4 B) e^6 C) e^8 D) e^{10} E) e^{12}

$$y' = (2y+3)x, \quad y(-1)=0$$

başlangıç değer problemi veriliyor.

Buna göre, $y(2)$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{3e^4}{2}$ B) $\frac{3}{2}(e^3-1)$ C) $\frac{3}{4}(e^2-2)$
D) $-\frac{3}{2}+e^4$ E) $\frac{5}{2}-\frac{3}{2}e^2$

$$4y' = \frac{y^2 - 25}{y} \text{ diferansiyel denkleminin genel}$$

çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = \pm \sqrt{ce^{\frac{x}{2}} - 25}$ B) $y = \pm \sqrt{ce^{\frac{x}{2}} - 5}$
C) $y = \pm \sqrt{ce^{\frac{x}{2}} + 25}$ D) $y = \pm \sqrt{ce^{\frac{x}{2}} + 5}$

$$y' = \frac{xy - y^2}{x^2} \text{ homojen diferansiyel denklemi veriliyor.}$$

Buna göre, bu denklemin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

(c keyfi sabittir.)

- A) $\frac{x}{y} = e^2 + cx$ D) $e^{xy} = cx$
B) $e^{\frac{x}{y}} = cx$ E) $e^{x^2} + cxy = e^{y^2}$
C) $e^{x^2} + cy = e^{xy}$

$$(x+4)dy + (2x-y)dx = 0$$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir? (c keyfi bir sabittir.)

- A) $\frac{x+4}{y+8} - 2\ln|x+4| = c$ D) $\frac{y+8}{x+4} + 2\ln|x+4| = c$
B) $\frac{y+4}{x+8} + 2\ln|x+8| = c$ E) $\frac{y+8}{x+4} + 2\ln|x-4| = c$
C) $\frac{x+4}{y+8} + 2\ln|x-4| = c$

lineer diferansiyel denklemler

$y' - y = x$ diferansiyel denkleminin $y(0) = 1$ koşulunu sağlayan çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 2 \cdot e^x - x - 1$ B) $y = e^{2x} + x - 1$
C) $y = 2 \cdot e^x + x + 1$ D) $y = e^{2x} - x$

$y' + 4xy = 4x$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 1 + c \cdot e^{2x^2}$ B) $y = 1 + c \cdot e^{-2x^2}$
C) $y = c \cdot e^{2x^2}$ D) $y = c \cdot e^{-2x^2}$

$y' - 2y + 3 = 0$ diferansiyel denkleminin $y(0) = 1$ koşulunu sağlayan çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = \frac{e^{2x}}{3}$ B) $y = \frac{e^x}{3}$ C) $y = \frac{3 + e^{2x}}{2}$ D) $y = \frac{3 - e^{2x}}{2}$

$y' - (\cos x)y = 2x e^{\sin x}$, $y(0) = 1$
başlangıç değer problemi veriliyor.

Buna göre, $y(\pi)$ değeri kaçtır?

- A) $\pi - 1$ B) $\pi + 1$ C) $\pi^2 - 1$ D) π^2 E) $\pi^2 + 1$

$$xy' + 2y = 4x^2, \quad y(1) = 17$$

başlangıç değer problemi veriliyor.

Buna göre, $y(2)$ değeri kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

$$y'' + y' - 6y = 0$$

diferansiyel denkleminin bir çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $e^{\sqrt{3}x}$ B) $e^{\sqrt{2}x}$ C) e^{4x} D) e^{3x} E) e^{2x}

$y'' - ky' - 2y = 0$ diferansiyel denkleminin bir çözümü

$y = e^x$ olduğuna göre, k sabiti kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

$$y'' - 5y' + 6y = 0$$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

(c_1 ve c_2 keyfî sabitlerdir.)

- A) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{3x}$ D) $y = c_1 e^{-6x} + c_2 e^{-x}$
B) $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x}$ E) $y = c_1 e^{6x} + c_2 e^{-x}$
C) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x}$

$$y'' - 2y' - 3y = 0; y(0) = 3, y'(0) = 5$$

başlangıç değer probleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = e^{-x} + 2e^{3x}$ B) $y = 2e^{-x} + e^{3x}$
C) $y = \frac{5}{2}e^x + \frac{1}{2}e^{-3x}$ D) $y = \frac{1}{2}e^x + \frac{5}{2}e^{-3x}$

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 3\frac{dy}{dx} + 2y = 0$$

$$y(0) = 3 \quad y'(0) = -5$$

başlangıç değer probleminin çözümü için $y(-1)$ değeri kaçtır?

- A) $e + e^2$ B) $e + 2e^2$ C) $\frac{e + 1}{e^2}$
D) $\frac{e - 2}{e^2}$ E) $\frac{e + 2}{e^2}$

Sabit katsayılı $y'' + ay' + by = 0$ diferansiyel denkleminin genel çözümü

$$y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-3x}$$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -5

$$y'' + 2y' - 3y = 0$$

diferansiyel denkleminin $y(0) = 2$ ve

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0$ koşullarını sağlayan çözümü

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 3e^{-x}$ B) $y = 3e^{-2x}$ C) $y = 2e^{-x}$
D) $y = 2e^{-2x}$ E) $y = 2e^{-3x}$

$$y'' - 6y' + 25y = 0$$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir? (c_1 ve c_2 keyfi sabitlerdir.)

- A) $y = c_1 e^{4x} + c_2 e^{3x}$ D) $y = e^{4x} (c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x)$
B) $y = c_1 e^{\cos 4x} + c_2 e^{\sin 4x}$ E) $y = e^{3x} (c_1 \cos 4x + c_2 \sin 4x)$
C) $y = e^x (c_1 \cos x + c_2 \sin x)$

Aşağıdakilerden hangisi, karakteristik denklemi

$$(r^2 + 4)(r^2 - 4)(r - 5)^2 = 0$$

olan sabit katsayılı bir homojen lineer diferansiyel denklemin çözümlerinden biri değildir?

- A) $\cos(2x)$ B) $\cos(5x)$ C) e^{5x}
D) $x \cdot e^{5x}$ E) e^{-2x}

$$y'' + 9y = 0$$

diferansiyel denkleminin tüm $y(x)$ çözümleri için

- I. $y(x)$ sınırlıdır.
II. $y(x)$ periyodiktir.
III. $\lim_{x \rightarrow \infty} y(x) = 0$ dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

a ve b gerçel sayılar olmak üzere, $ay'' + by' + 3y = 0$ diferansiyel denkleminin bir çözümünün $y = -2xe^{-3x}$ olduğu biliniyor.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -3 B) $-\frac{1}{3}$ C) 0 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{7}{3}$

a ve b gerçel sayılar olmak üzere, $ay'' + 3ay' + 9y = 0$ diferansiyel denkleminin bir çözümünün $y = (3x+2)e^{bx}$ olduğu biliniyor.

Buna göre, a.b çarpımı kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -4 D) 8 E) 12

r pozitif bir gerçel sayı ve a bir gerçel sayı olmak üzere, $y = e^{rx}$ fonksiyonu

$$y''' + y'' + ay' - 10y = 0 \text{ ve } y''' + ay' - y = 0$$

diferansiyel denklemlerinin her ikisini de sağlamaktadır.

Buna göre, a kaçtır?

- A) $-\frac{20}{3}$ B) $-\frac{22}{3}$ C) $-\frac{25}{3}$ D) $-\frac{26}{3}$ E) $-\frac{29}{3}$

Karakteristik denkleminin kökleri 2, 2, -i ve i olan sabit katsayılı lineer homojen diferansiyel denklemler aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y^{(4)} + 4y''' + 4y'' - 4y' + 4y = 0$
 B) $y^{(4)} - 2y''' + 3y'' - 2y' + 2y = 0$
 C) $4y''' - 5y'' + 4y' - 4y = 0$
 D) $4y''' + 5y'' + 4y' + 4y = 0$
 E) $y^{(4)} - 4y''' + 5y'' - 4y' + 4y = 0$

$$y'' - y' = 1$$

diferansiyel denkleminin $y(0)=0$ ve $y'(0)=1$ başlangıç koşullarını sağlayan çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = e^x - 1$ B) $y = e^x - x - 1$ C) $y = 2e^x - x - 2$
 D) $y = e^x - e^{-x} - x$ E) $y = 2e^x - 2e^{-x} - x$

k bir pozitif gerçel sayı olmak üzere,

$$3y'' + ky = \cos(2x)$$

diferansiyel denkleminin bir çözümü sınırlı olmayan bir fonksiyon olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

tam diferansiyel denklemler

$$\frac{dy}{dx} = \frac{5x^4 + 2xy}{3y^2 - x^2}$$

diferansiyel denkleminin kapalı çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y^2 + c = xy + x^5$ D) $y^3 + c = x^2y + x^5$
 B) $y^3 + c = x^2y^2 + x^4$ E) $y^3 + c = xy + x^5$
 C) $y^2 + c = x^2y - x^5$

Aşağıdakilerden hangisi $xy' + 2y = 5x$ denklemini için bir integral çarpanıdır?

- A) x B) e^{2x} C) e^{-2x} D) e^{x^2} E) $x^2 + 1$

m bir gerçel sayı olmak üzere, $\mu(y) = y^m$ fonksiyonu

$$ye^x dx - (e^x + y^3) dy = 0$$

diferansiyel denkleminin bir integral çarpanıdır.

Buna göre, m kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -5

Aşağıdakilerden hangisi $(e^{2x} + 3y)dx + dy = 0$ denklemi için bir integral çarpanıdır?

- A) e^{3x} B) e^{-3x} C) $\sin 3x$
D) $\cos 3x$ E) $e^{3x}\cos 3x + e^{-3x}\sin 3x$

k bir gerçel sayı olmak üzere, $\mu(x) = e^{kx}$ fonksiyonu $y(y-3x+3)dx + (3x-2y)dy=0$ diferansiyel denkleminin bir integral çarpanıdır.

Buna göre, k kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

$xdy - ydx = 0$ diferansiyel denklemi için

$$\mu_1 = \frac{1}{x^2} \quad \mu_2 = \frac{1}{y^2} \quad \mu_3 = \frac{1}{xy}$$

fonksiyonlarından hangileri bir integral çarpanıdır?

- A) Yalnız μ_3 B) μ_1 ve μ_2 C) μ_2 ve μ_3
D) μ_1 ve μ_3 E) μ_1, μ_2 ve μ_3

$$M(x, y) dx + (xy^2 - 2x) dy = 0$$

denklemi tam diferansiyel denklem olduğuna göre, $M(x, y)$ aşağıdakilerden hangisidir?

(f keyfî fonksiyon, c keyfî sabittir.)

- A) $\frac{y^3}{3} - 2y + f(x)$ B) $\frac{y^3}{3} - 2x + c$ C) $x^2y + f(y)$
D) $\frac{x^2y^2}{2} - x^2 + f(y)$ E) $\frac{xy^3}{3} - 2xy + f(x)$

A ve B gerçel sayılar olmak üzere,

$$(Axy + 3y^2)dx + (x^2 + Bxy)dy = 0$$

diferansiyel denklemi bir tam diferansiyel denklemdir.

Buna göre, A + B toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

A ve B birer gerçel sayı olmak üzere,

$$Axy^3dx + Bx^2y^2dy = 0$$

denklemi bir tam diferansiyel denklemdir.

$$Axy^3dx + Bx^2y^2dy = 0, \quad y(e) = e$$

başlangıç değer probleminin çözümü $y(x)$ olduğuna göre, $y(e^4)$ değeri kaçtır?

- A) e^{-2} B) e^{-1} C) 1 D) e E) e^2

ABE/ADB

diğer diferansiyel denklem soruları

$$y(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^{2k}}{k!}$$

fonksiyonu, aşağıdaki başlangıç değer problemlerinden hangisinin bir çözümüdür?

- A) $y' + xy = 0$, $y(0) = 1$ D) $y' - xy = 0$, $y(0) = 1$
B) $y' + 2xy = 0$, $y(0) = 1$ E) $y'' - xy = 0$, $y(0) = 1$
C) $y' - 2xy = 0$, $y(0) = 1$

$$\frac{dx}{dt} = 3x - 2y$$

$$\frac{dy}{dt} = 2x + 3y$$

diferansiyel denklem sisteminin karakteristik denkleminin köklerinin çarpımı kaçtır?

- A) 5 B) 9 C) 13 D) 17 E) 19

$t > 0$ olmak üzere, $\frac{d^2y}{dt^2} - \frac{1}{t} \cdot \frac{dy}{dt} - 16t^2y = 0$

diferansiyel denkleminde $x = t^2$ değişken değiştirilmesi yapılırsa elde edilen diferansiyel denklem aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $\frac{d^2y}{dx^2} - 16y = 0$ B) $\frac{d^2y}{dx^2} - 4y = 0$ C) $\frac{d^2y}{dx^2} - 16xy = 0$
D) $\frac{d^2y}{dx^2} - 4xy = 0$ E) $\frac{d^2y}{dx^2} - y = 0$

$$xy'' + y' = 0$$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

(c_1 ve c_2 keyfî sabitlerdir.)

- A) $y = c_1 \ln|x| + c_2$ B) $y = c_1 x + c_2$ C) $y = c_1 (x + \ln|x|)$
D) $y = c_1 x + \ln|x|$ E) $y = \ln|x|$

$x > 0$ olmak üzere, $x^2 y'' - 3xy' + 3y = 0$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

(c_1 ve c_2 keyfî sabitlerdir.)

- A) $y(x) = c_1 x^{-1} + c_2 x^{-3}$ D) $y(x) = c_1 x + c_2 x^{3x}$
B) $y(x) = c_1 x + c_2 x^{-3}$ E) $y(x) = c_1 e^{-3x} + c_2 x^{3x}$
C) $y(x) = c_1 x + c_2 x^3$

$k \in \mathbb{R}$ ve $x > 0$ olmak üzere,

$$x^2 y'' + kxy' + 3y = 0$$

denkleminin bir çözümü $y = x$ 'tir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu denklemin bir başka çözümüdür?

- A) $y = e^x$ B) $y = e^{3x}$ C) $y = \ln x$ D) $y = x^2$ E) $y = x^3$

$c > 0$ olmak üzere, $y^2 - x^2 = c$

hiperbol ailesi veriliyor.

Aşağıdaki eğrilerden hangisi bu aileyi dik keser?

- A) $y = x^2$ B) $x = y^2$ C) $xy = 1$
D) $x^2 + y^2 = 1$ E) $x^2 - y^2 = 1$

c_1 ve c_2 sabitler olmak üzere, $y = c_1 x^2 + k$ eğrileri ile $x^2 + 2y^2 - y = c_2$ eğrileri dik kesişmektedir.

Buna göre, k değeri kaçtır?

- A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

diferansiyel denklemler günlük yaşam prob.

$k > 0$ orantı sabiti, t ise zaman değişkeni olmak üzere,

"P(t) canlı nüfusunun zamana göre değişim oranı, mevcut nüfus ile doğru orantılıdır."

biçiminde ifade edilen problemi modelleyen diferansiyel denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{dP}{dt} = k$ B) $\frac{dP}{dt} = k t$ C) $\frac{dP}{dt} = k P$
D) $\frac{dP}{dt} = \frac{k t}{P}$ E) $\frac{d^2 P}{dt^2} = k P^2$

Boş bir adaya 350 keçi bırakılıyor. Adadaki keçi sayısının her 8 yılda iki katına çıktığı görülüyor.

Buna göre, t yıl sonra adadaki keçi sayısını belirten f fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $f(t) = 350^{0,125t}$ D) $f(t) = 350 \cdot 8^{2t}$
B) $f(t) = 350 \cdot 2^{0,125t}$ E) $f(t) = 350 \cdot 2^{8t}$
C) $f(t) = 350^{8t}$

P(t), bir bakteri kültürünün t anındaki bakteri sayısını göstermek üzere, bu bakteri kültürünün büyüme modeli

$$\frac{dP}{dt} = 2t$$

diferansiyel denklemi ile veriliyor.

Bu kültürde başlangıçta 100 bakteri olduğuna göre, 20 saniye sonra toplam kaç bakteri vardır?

- A) 120 B) 200 C) 350 D) 440 E) 500

V_0 km/dakika hız ile harekete başlayan bir uçağın harekete başladıktan t dakika sonra sahip olduğu

$$\text{hız } v(t) \quad v'(t) = 6 \cdot A \cdot t$$

diferansiyel denklemi ile modelleniyor.

Harekete başladıktan 1 dakika sonra uçağın hızı $4V_0$ olduğuna göre, A sabiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) V_0 B) $2V_0$ C) $3V_0$ D) $4V_0$ E) $5V_0$

Bir kaptaki tuz miktarı, herhangi bir t (saniye) anında $y(t)$ fonksiyonu ile verilmektedir.

Başlangıçta 4 gram tuz bulunan bu kaptaki tuz miktarı

$$\frac{dy}{dt} = \frac{3t^2 + 2t + 1}{2y}$$

oranında artmaya başlıyor.

Buna göre, başlangıçtan 4 saniye sonra kapta kaç gram tuz bulunur?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

Tuğba'nın antibiyotik kullanmaya başladıktan sonra, vücudundaki yararlı bakteri türünün t (saat) anındaki sayısı $B(t)$ milyon oluyor ve

$$\frac{dB}{dt} = 10 - 2B \quad B(0) = 20$$

başlangıç değeri problemi ile modelleniyor.

Buna göre, Tuğba'nın vücudundaki bu bakteri türünün sayısı, antibiyotiği kullanmaya başladıktan kaç saat sonra yarıya iner?

- A) $\frac{\ln 3}{4}$ B) $\frac{\ln 3}{3}$ C) $\frac{\ln 3}{2}$ D) $\frac{2\ln 3}{3}$ E) $\frac{3\ln 3}{4}$

Merkez Bankasının t zamanında piyasaya sürdüğü para $y(t)$ ve α sabit olmak üzere, paradaki değişim

$$y' = \frac{y^2}{\alpha t^2}$$

$$y(1) = \frac{\alpha}{2}$$

başlangıç değeri problemi ile modellenmektedir.

Buna göre, $\lim_{t \rightarrow \infty} y(t)$ değeri kaçtır?

- A) α B) 2α C) $\frac{\alpha}{2}$ D) $\frac{3\alpha}{2}$ E) $\frac{5\alpha}{2}$

Vücuda enjekte edilen 1 gramlık bir ilacın t saat sonunda vücutta kalan miktarı $y(t)$ gram olmak üzere, y fonksiyonu

$$y' + y = \frac{1}{2}$$

diferansiyel denklemi ile modellenmektedir.

Buna göre, bu ilacın vücuttan asla atılamayan miktarı kaç gramdır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

Bir bardak çaya atılan 10 gramlık bir küp şekerin herhangi bir t (saniye) anındaki erimemiş şeker miktarı $S(t)$ gram olmak üzere, S fonksiyonu

$$\frac{dS}{dt} = -kS \quad (k > 0 \text{ sabit})$$

diferansiyel denklemi ile modellenmektedir.

Bir adet küp şeker çaya atıldıktan 1 saniye sonra çaydaki erimemiş şeker miktarı 5 gramdır.

Buna göre, bir adet küp şeker çaya atıldıktan 3 saniye sonra çaydaki erimemiş şeker miktarı kaç gramdır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{5}{16}$ E) $\frac{5}{32}$

Radyoaktif bozunmaya uğrayan bir radyoaktif maddenin herhangi bir t (yıl) sonundaki miktarı $y(t)$ olmak üzere, bozunma durumu

$$y' = (-\ln 2)y, \quad y(0) = y_0$$

başlangıç değeri problemi ile modellenmektedir.

Buna göre, radyoaktif madde miktarı kaç yıl sonra yarıya iner?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

Bir ortamda bulunan bakterilerin t anındaki sayısı milyon türünden $P(t)$ olarak gösterilmekte ve

$$\frac{dP}{dt} = 40 - 4P$$

$$P(0) = 12$$

başlangıç değeri problemini sağlamaktadır.

Buna göre, $\lim_{t \rightarrow \infty} P(t)$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

İçerisinde çamurlu su bulunan bir havuzun suyu, temizleme ünitesinden geçirildikten sonra tekrar havuza boşaltılmaktadır. Havuzdaki çamur miktarı herhangi bir t (saat) anında $M(t)$ olmak üzere, havuzdaki çamur miktarı

$$\frac{dM}{dt} = \frac{-M}{2}, M(0) = M_0$$

başlangıç değeri problemi ile modelleniyor.

(M_0 pozitif bir gerçel sayıdır.)

Buna göre, havuzda başlangıç anında bulunan çamur miktarı kaç saat sonra yarıya iner?

- A) 1 B) $\ln 2$ C) $\ln 4$ D) $e - 1$ E) e

Başlangıçta içinde 1000 ton su bulunan bir göletteki su miktarı yağmur yağdıktan 1 saat sonra 4000 tona ulaşmıştır. Göletteki su miktarı herhangi bir t (saat) anında ton cinsinden $S(t)$ olmak üzere,

S fonksiyonu; $\frac{dS}{dt} = k \frac{S}{t+1}$

diferansiyel denklemi ile modelleniyor.

(k pozitif bir gerçel sayıdır.)

Buna göre, k değeri kaçtır?

- A) $\ln 2$ B) 1 C) $\ln 4$ D) e E) 2

Yüzey alanı 1 birimkare olan bir ekmek dilimi üzerinde oluşan küfün yüzey alanı t gün sonunda $y(t)$ birimkare olmak üzere, küflenme alanı

$$y' = k(1-y)y, \quad y(0) = 0,01$$

başlangıç değeri problemi ile modelleniyor.

(k bir gerçel sayıdır.)

Bir gün sonunda ekmek dilimi üzerindeki küfün yüzey alanı 0,1 birimkare olduğuna göre, k değeri kaçtır?

- A) $\ln 3$ B) $\ln 9$ C) $\ln 11$ D) $\ln 33$ E) $\ln 99$

Patlayan bir topun içindeki havanın herhangi bir t (dakika) anındaki hacmi $H(t)$ ile gösterilmek üzere,

H fonksiyonu

$$\frac{dH}{dt} = \frac{-H^2}{\sqrt{t+1}} \quad \text{ve} \quad H(0) = \frac{1}{8}$$

başlangıç değeri problemi ile modellenmektedir.

Buna göre, patlayan bir topun içindeki havanın hacmi top patladıktan kaç dakika sonra yarıya iner?

- A) 15 B) 18 C) 24 D) 35 E) 48