



MATHS

NCERT - NCERT गणित(HINDI)

अवकल समीकरण

उदाहरण

1. निम्नलिखित अवकल समीकरणों में से प्रत्येक की कोटि एवं घात (यदि परिभषित हो) ज्ञात कीजिए :

$$(i) \frac{dy}{dx} - \cos x = 0 \quad (ii) \quad xy \frac{d^2y}{dx^2} + x \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 - y \frac{dy}{dx} = 0$$

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



वीडियो उत्तर देखें

2. सत्यापित कीजिए कि फलन $y = e^{-3x}$, अवकल समीकरण

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - 6y = 0 \text{ का एक हल है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. सत्यापित कीजिए कि फलन $y = a \cos x + b \sin x$,जिसमें $a, b \in R$,

अवकल समीकरण

$$\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0 \text{ का एक हल है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. वक्रों के कुल $y = mx$ को निरूपित करने वाले अवकल समीकरण को

ज्ञात कीजिए जबकि m एक स्वेच्छ अचर है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. वक्रों के कुल $y = a \sin(x + b)$, जिसमें a, b स्वेच्छ अचर हैं, को निरूपित करने वाले अवकल समीकरण को ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. ऐसे दीर्घवृत्तों के कुल को निरूपित करने वाले अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए जिनकी नाभियाँ x -अक्ष पर हैं तथा जिनका केंद्र मूल बिंदु है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. x -अक्ष को मूल बिंदु पर स्पर्श करने वाले वृत्तों के कुल का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. ऐसे परवलयों के कुल को निरूपित करने वाला अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए,

जिनका शीर्ष मूल बिंदु पर है तथा जिनका अक्ष घनात्मक x-अक्ष की दिशा में है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{x+1}{2-y}$, ($y \neq 2$) का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$ का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = -4xy^2$ का विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए , यदि $y = 1$ जब $x = 0$ हो

 वीडियो उत्तर देखें

12. बिंदु (1,1) से गुजरने वाले एक ऐसे वक्र का समीकरण कीजिए जिसका अवकल समीकरण $x * dy = (2x^2 + 1) * dx (x \neq 0)$ है ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. बिंदु (- 2, 3) से गुजरने वाले एक ऐसे वक्र का समीकरण कीजिए जिसके किसी बिंदु (x,y) पर स्पर्श रेखा की प्रवणता $\frac{2x}{y^2}$ है ।

 वीडियो उत्तर देखें

14. किसी बैंक में मूलधन की वृद्धि 5% वार्षिक की दर से होती है। कितने वर्षों में Rs. 1000 की राशि दुगुनी हो जायेगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. दर्शाइए कि अवकल समीकरण $(x - y) \frac{dy}{dx} = x + 2y$ समघातिय है और इसका हल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. दर्शाइए कि अवकल समीकरण $x \cos \left(\frac{y}{x} \right) \frac{dy}{dx} = y \cos \left(\frac{y}{x} \right) + x$ समघातिय है और इसका हल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. दर्शाइए कि अवकल समीकरण $2ye^{\frac{x}{y}}dx + \left(y - 2xe^{\frac{x}{y}}\right)dy = 0$

समघातीय है और यदि $x=0$ जब $y=1$ दिया हुआ हो तो इस समीकरण का विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

18. दर्शाइए कि वक्रों का कुल , जिनके किसी बिंदु (x, y) पर स्पर्श रेखा की

प्रवणता

$\frac{x^2 + y^2}{2xy}$ है, $x^2 - y^2 = cx$ द्वारा प्रदत्त है ।

 वीडियो उत्तर देखें

19. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} - y = \cos x$ का व्यापक हल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

20. अवकल समीकरण $x \frac{dy}{dx} + 2y = x^2 (x \neq 0)$ का व्यापक गाल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

21. अवकल समीकरण $ydx - (x + 2y^2)dy = 0$ का व्यापक गाल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

22. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = y \cot x = 2x + x^2 \cot x (x \neq 0)$ का विषिष्ट हल ज्ञात कीजिये, दिया हुआ है कि $y = 0$ यदि $x = \frac{\pi}{2}$.

 वीडियो उत्तर देखें

23. बिंदु $(0,1)$ से गुजरने वाले एक वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिये, यदि इस वक्र के किसी बिंदु (x, y) पर स्पर्श रेखा कि प्रवणता, उस बिंदु के x निर्देशांक (भुजा) तथा x निर्देशांक और y निर्देशांक (कोटि) के गुदानफल कि योग कि बराबर है।



वीडियो उत्तर देखें

24. सत्यापित कीजिये कि फलन $y = c_1 e^{ax} \cos bx + c_2 e^{ax} \sin bx$, जँहा c_1, c_2 स्वैच अचर है, अवकल समीकरण

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 2a \frac{dy}{dx} + (a^2 + b^2)y = 0 \text{ का हल है।}$$



वीडियो उत्तर देखें

25. द्वितीय चतुर्थाश में ऐसे वृत्तो के कुल का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये जो निर्देशक अक्षो का स्पर्श करते है।

 वीडियो उत्तर देखें

26. अवकल समीकरण $\frac{\log(dy)}{dx} = 3x + 4y$ का विशिष्ट हल ज्ञात कीजिये। दिन हुआ है कि $y = 0$ यदि $x = 0$.

 वीडियो उत्तर देखें

27. अवकल समीकरण

$(x dy - y dx) y \sin\left(\frac{y}{x}\right) = (y dx + x dy) x \cos\left(\frac{y}{x}\right)$ को हल कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

28. अवकल समीकरण

$(\tan^{-1} y) dy = (1 + y^2) dx$ का ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 9 1

1. अवकल समीकरण की कोटि एवं घात (यदि परिभाषित हो) ज्ञात कीजिए।

$$\frac{d^4y}{dx^4} + \sin(y''') = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

2. अवकल समीकरण की कोटि एवं घात (यदि परिभाषित हो) ज्ञात कीजिए।

$$y' + 5y = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

3. अवकल समीकरण की कोटि एवं घात (यदि परिभाषित हो) ज्ञात कीजिए।

$$\left(\frac{ds}{dt}\right)^4 + 3s \frac{d^2s}{dt^2} = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

4. अवकल समीकरण की कोटि एवं घात (यदि परिभाषित हो) ज्ञात कीजिए।

$$\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 + \cos\left(\frac{dy}{dx}\right) = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

5. अवकल समीकरण की कोटि एवं घात (यदि परिभाषित हो) ज्ञात कीजिए।

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \cos 3x + \sin 3x$$



वीडियो उत्तर देखें

6. अवकल समीकरण की कोटि एवं घात (यदि परिभाषित हो) ज्ञात कीजिए।

$$(y'''')^2 + (y'')^3 + (y')^4 + y^5 = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. अवकल समीकरण की कोटि एवं घात (यदि परिभाषित हो) ज्ञात कीजिए।

$$y'''' + 2y + y' = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. अवकल समीकरण की कोटि एवं घात (यदि परिभाषित हो) ज्ञात कीजिए।

$$y' + y = e^x$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. अवकल समीकरण की कोटि एवं घात (यदि परिभाषित हो) ज्ञात कीजिए।

$$y'' + (y')^2 + 2y = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. अवकल समीकरण की कोटि एवं घात (यदि परिभाषित हो) ज्ञात कीजिए।

$$y'' + 2y' + \sin y = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. अवकल $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \sin\left(\frac{dy}{dx}\right) + 1 = 0$

समीकरण की घात है :

A. 3

B. 2

C. 1

D. परिभाषित नहीं है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. अवकल समीकरण $2x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 3 \frac{dy}{dx} + y = 0$ की कोटि है :

A. 2

B. 1

C. 0

D. परिभाषित नहीं है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 9 2

1. सत्यापित कीजिए कि दिया हुआ फलन (स्पष्ट अथवा अस्पष्ट) संगत अवकल

समीकरण का हल है :

$$y = e^x + 1 : y'' - y' = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

2. सत्यापित कीजिए कि दिया हुआ फलन (स्पष्ट अथवा अस्पष्ट) संगत अवकल

समीकरण का हल है :

$$y = x^2 + 2x + C : y' - 2x - 2 = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

3. सत्यापित कीजिए कि दिया हुआ फलन (स्पष्ट अथवा अस्पष्ट) संगत अवकल समीकरण का हल है :

$$y = \cos x + C \quad : \quad y' + \sin x = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. सत्यापित कीजिए कि दिया हुआ फलन (स्पष्ट अथवा अस्पष्ट) संगत अवकल समीकरण का हल है :

$$y = \sqrt{1 + x^2} \quad : \quad y' = \frac{xy}{1 + x^2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. सत्यापित कीजिए कि दिया हुआ फलन (स्पष्ट अथवा अस्पष्ट) संगत अवकल समीकरण का हल है :

$$y = Ax \quad : \quad xy' = y(x \neq 0)$$



वीडियो उत्तर देखें

6. सत्यापित कीजिए कि दिया हुआ फलन (स्पष्ट अथवा अस्पष्ट) संगत अवकल

समीकरण का हल है :

$$y = x \sin x : xy' = y + x\sqrt{x^2 - y^2} (x \neq 0) \text{ और } x > y \text{ or } (x < -y)$$



वीडियो उत्तर देखें

7. सत्यापित कीजिए कि दिया हुआ फलन (स्पष्ट अथवा अस्पष्ट) संगत अवकल

समीकरण का हल है :

$$xy = \log y + C \quad : \quad y' = \frac{y^2}{1 - xy} (xy \neq 1)$$



वीडियो उत्तर देखें

8. सत्यापित कीजिए कि दिया हुआ फलन (स्पष्ट अथवा अस्पष्ट) संगत अवकल

समीकरण का हल है :

$$y - \cos y = x \quad : \quad (y \sin y + \cos y + x)y' = y$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. सत्यापित कीजिए कि दिया हुआ फलन (स्पष्ट अथवा अस्पष्ट) संगत अवकल

समीकरण का हल है :

$$x + y = \tan^{-1} y \quad : \quad y^2 y' + y^2 + 1 = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. सत्यापित कीजिए कि दिया हुआ फलन (स्पष्ट अथवा अस्पष्ट) संगत अवकल

समीकरण का हल है :

$$y = \sqrt{a^2 - x^2} \quad x \in (-a, a) : x + y \frac{dy}{dx} = 0 (y \neq 0)$$

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

11. चार कोटि वाले किसी अवकल समीकरण के व्यापक हल में उपस्थित स्वेच्छ अचरों की संख्या है :

A. 0

B. 2

C. 3

D. 4

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. तीन कोटि वाले किसी अवकल समीकरण के विशिष्ट हल में उपस्थित स्वेच्छ अचरों की संख्या है।

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

1. स्वेच्छ अचरों a तथा b को विलुप्त करते हुए दिए हुए वक्रों के कुल को निरूपित करने वाला अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. स्वेच्छ अचरों a तथा b को विलुप्त करते हुए दिए हुए वक्रों के कुल को निरूपित करने वाला अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए:

$$y^2 = a(b^2 - x^2)$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. स्वेच्छ अचरों a तथा b को विलुप्त करते हुए दिए हुए वक्रों के कुल को निरूपित करने वाला अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए:

$$y = ae^{3x} + be^{-2x}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. स्वेच्छ अचरों a तथा b को विलुप्त करते हुए दिए हुए वक्रों के कुल को निरूपित करने वाला अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए:

$$y = e^{2x}(a + bx)$$



वीडियो उत्तर देखें

5. स्वेच्छ अचरों a तथा b को विलुप्त करते हुए दिए हुए वक्रों के कुल को निरूपित करने वाला अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए:

$$y = e^x(a \cos x + b \sin x)$$



वीडियो उत्तर देखें

6. y -अक्ष को मूल बिंदु पर स्पर्श करने वाले वृत्तों के कुल का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. ऐसे परवल्यो के कुल का अवकल समीकरण निर्मित कीजिए जिनका शीर्ष मूल बिंदु पर है और जिनका अक्ष धनात्मक y अक्ष की दिशा में है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. ऐसे दीर्घवृत्तों के कुल का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए जिनकी नाभियाँ y अक्ष पर है तथा जिनका केंद्र मूल बिंदु है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. ऐसे अतिपरवलयों के कुल का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए जिनकी नाभियाँ x अक्ष पर हैं तथा जिनका केंद्र मूल बिंदु है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. ऐसे वृत्त के कुल का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए जिनका केंद्र y अक्ष पर है और जिनकी त्रिज्या 3 इकाई है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. निम्नलिखित अवकल समीकरणों में से किस समीकरण का व्यापक हल $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x}$ है :

A. $\frac{d^2 y}{dx^2} + y = 0$

B. $\frac{d^2 y}{dx^2} - y = 0$

$$C. \frac{d^2y}{dx^2} + 1 = 0$$

$$D. \frac{d^2y}{dx^2} - 1 = 0$$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित अवकल समीकरणों में से किस समीकरण का विशिष्ट $y = x$ हल है :

$$A. \frac{d^2y}{dx^2} - x^2 \frac{dy}{dx} + xy = x$$

$$B. \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + xy = x$$

$$C. \frac{d^2y}{dx^2} - x^2 \frac{dy}{dx} + xy = 0$$

$$D. \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + xy = 0$$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 9 4

1. अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$$



वीडियो उत्तर देखें

2. अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए :

$$(dy)/(dx) = \sqrt{4-y^2}(-2 \ln y \ln 2)'$$



वीडियो उत्तर देखें

3. अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{dy}{dx} + y = 1 (y \neq 1)$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए:

$$\sec^2 y \tan y dx + \sec^2 x \tan x dy = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए:

$$(e^x + e^{-x}) dy - (e^x - e^{-x}) dx = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} = (1 + x^2)(1 + y^2)$$



वीडियो उत्तर देखें

7. अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए :

$$y \log y dx - x dy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

8. अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए :

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



वीडियो उत्तर देखें

9. अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए:

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

 वीडियो उत्तर देखें

10. अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए:

$$e^x \tan y dx + (1 - e^x) \sec^2 y dy = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. अवकल समीकरण के लिए दिए हुए प्रतिबंध को संतुष्ट करने वाला विशिष्ट

हल ज्ञात कीजिए:

$$(x^3 + x^2 + x + 1) \frac{dy}{dx} = 2x^2 + x, y = 1 \text{ यदि } x = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. अवकल समीकरण के लिए दिए हुए प्रतिबंध को संतुष्ट करने वाला विशिष्ट

हल ज्ञात कीजिए:

$$x(x^2 - 1) \frac{dy}{dx} = 1, y = 0 \text{ और } x = 2$$



वीडियो उत्तर देखें

13. अवकल समीकरण के लिए दिए हुए प्रतिबंध को संतुष्ट करने वाला विशिष्ट

हल ज्ञात कीजिए:

$$\cos\left(\frac{dy}{dx}\right) = a(a \in R), y = 1 \text{ यदि } x = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

14. अवकल समीकरण के लिए दिए हुए प्रतिबंध को संतुष्ट करने वाला विशिष्ट

हल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{dy}{dx} = y \tan x, y = 2 \text{ यदि } x = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

15. बिंदु $(0, 0)$ से गुजरने वाले एक ऐसे वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका अवकल समीकरण $y' = e^x \sin x$ है।



वीडियो उत्तर देखें

16. अवकल समीकरण $xy \frac{dy}{dx} = (x + 2)(y + 2)$ के लिए बिंदु $(1, -1)$ से गुजरने वाला वक्र ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

17. बिंदु $(0, -2)$ से गुजरने वाले एक ऐसे वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके किसी बिंदु (x, y) पर स्पर्श रेखा की प्रवणता और उस बिंदु के y

x

निर्देशांक के बराबर है।

 वीडियो उत्तर देखें

18. एक वक्र के किसी बिंदु (x, y) पर स्पर्श बिंदु को, बिंदु $(-4, -3)$ से मिलाने वाले रेखाखण्ड की प्रवणता की दुगुनी है यदि यह वक्र बिंदु $(-2, 1)$ से गुजरता हो तो इस वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक गोलाकार गुब्बारे का आयतन, जिसे हवा भरकर फुलाया जा रहा है स्थिर गति से बदल रहा है यदि आरंभ से इस गुब्बारे की त्रिज्या 3 इकाई है और

3 सेकंड बाद 6 इकाई है तो t सेकंड बाद उस गुब्बारे की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. किसी बैंक में मूलधन की वृद्धि $r\%$ वार्षिक की दर से होती है। यदि 100 रुपये 10 वर्षों में दुगुना हो जाते हैं, तो r का मान ज्ञात कीजिए:

$$(\log_e 2 = 0.6931)$$

 वीडियो उत्तर देखें

21. किसी बैंक की मूलधन की वृद्धि 5% वार्षिक की दर से होती है इस बैंक में Rs. 1000 जमा कराए जाते हैं। ज्ञात कीजिए की 10 वर्ष बाद यह राशि कितनी हो जाएगी? ($e^{0.5} = 1.648$)

 वीडियो उत्तर देखें

22. किसी जीवाणु समूह में जीवाणुओं की संख्या 1,00,000 है। 2 घंटों में इनकी संख्या में 10% की वृद्धि होती है। कितने घंटों में जीवाणुओं की संख्या 2,00,000 हो जाएगी, यदि जीवाणुओं के वृद्धि की दर उनके उपस्थित संख्या के समानुपाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

23. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$ का व्यापक हल है :

A. $e^x + e^{-y} = C$

B. $e^x + e^y = C$

C. $e^{-x} + e^y = C$

D. $e^{-x} + e^{-y} = C$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 9 5

1. निम्न अवकल समीकरण को हल कीजिए:

$$(x^2 + xy) dy = (x^2 + y^2) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. प्रत्येक प्रश्न में दर्शाइए कि दिया हुआ अवकल समीकरण समघातीय है और

इनमें से प्रत्येक को हल कीजिये:

$$y' = \frac{x + y}{x}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रत्येक प्रश्न में दर्शाइए कि दिया हुआ अवकल समीकरण समघातीय है और इनमे से प्रत्येक को हल कीजिये:

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

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रत्येक प्रश्न में दर्शाइए कि दिया हुआ अवकल समीकरण समघातीय है और इनमे से प्रत्येक को हल कीजिये:

$$(x^2 - y^2)dx + 2xydy = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रत्येक प्रश्न में दर्शाइए कि दिया हुआ अवकल समीकरण समघातीय है और इनमे से प्रत्येक को हल कीजिये:

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



वीडियो उत्तर देखें

6. प्रत्येक प्रश्न में दर्शाइए कि दिया हुआ अवकल समीकरण समघातीय है और इनमे से प्रत्येक को हल कीजिये:

$$x dy - y dx = \sqrt{x^2 + y^2} dx$$



वीडियो उत्तर देखें

7. प्रत्येक प्रश्न में दर्शाइए कि दिया हुआ अवकल समीकरण समघातीय है और इनमे से प्रत्येक को हल कीजिये:

$$\left\{ x \cos\left(\frac{y}{x}\right) + y \sin\left(\frac{y}{x}\right) \right\} y dx = \left\{ y \sin\left(\frac{y}{x}\right) - x \cos\left(\frac{y}{x}\right) \right\} x dy$$



वीडियो उत्तर देखें

8. प्रत्येक प्रश्न में दर्शाइए कि दिया हुआ अवकल समीकरण समघातीय है और

इनमे से प्रत्येक को हल कीजिये:

$$x \frac{dy}{dx} - y + x \sin\left(\frac{y}{x}\right) = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

9. प्रत्येक प्रश्न में दर्शाइए कि दिया हुआ अवकल समीकरण समघातीय है और

इनमे से प्रत्येक को हल कीजिये:

$$ydx + x \log\left(\frac{y}{x}\right)dy - 2xdy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

10. प्रत्येक प्रश्न में दर्शाइए कि दिया हुआ अवकल समीकरण समघातीय है और

इनमे से प्रत्येक को हल कीजिये:

$$\left(1 + e^{\frac{x}{y}}\right) dx + e^{\frac{x}{y}} \left(1 - \frac{x}{y}\right) dy = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. सभी प्रश्नों में प्रत्येक अवकल समीकरण के लिए दिए हुए प्रतिबन्ध को संतुष्ट करने वाला विशिष्ट हल ज्ञात कीजिये।

$$(x + y)dy + (x - y)dx = 0, y = 1 \text{ यदि } x = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. अवकल समीकरण $x^2 dy + (xy + y^2) dx = 0, y = 1$ यदि $x = 1$ को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. सभी प्रश्नों में प्रत्येक अवकल समीकरण के लिए दिए हुए प्रतिबन्ध को संतुष्ट करने वाला विशिष्ट हल ज्ञात कीजिये।

$$\left[x \sin^2\left(\frac{x}{y}\right) - y \right] dx + x dy = 0, y = \frac{\pi}{4} \text{ यदि } x = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} + \operatorname{cosec} \frac{y}{x} = 0$ को हल करें यदि यह दिया है कि $y = 0$ जब $x = 1$.

 वीडियो उत्तर देखें

15. अवकल समीकरण के लिए दिए हुए प्रतिबंध को संतुष्ट करने वाला विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए।

$$2xy + y^2 - 2x^2 \frac{dy}{dx} = 0, y = 2 \text{ यदि } x=1$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. $\frac{dx}{dy} = h\left(\frac{x}{y}\right)$ के रूप वाले समघातीय अवकल समीकरण को हल करने के लिए निम्नलिखित में से कौन सा प्रतिस्थापन किया जाता है:

A. $y = vx$

B. $v = yx$

C. $x = vy$

D. $x = v$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित में से कौन सा समघातीय अवकल समीकरण है:

A. $(4x + 6y + 5)dy - (3y + 2x + 4)dx = 0$

B. $(xy)dx - (x^3 + y^3)dy = 0$

C. $(x^3 + 2y^2)dx + 2xydy = 0$

D. $y^2dx + (x^2 - xy - y^2)dy = 0$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 9 6

1. 1 से 12 तक के प्रश्नों में , प्रत्येक अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिये :

$$\frac{dy}{dx} + 2y = \sin x$$



वीडियो उत्तर देखें

2. 1 से 12 तक के प्रश्नों में , प्रत्येक अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात

कीजिये :

$$\frac{dy}{dx} + 3y = e^{-2x}$$



वीडियो उत्तर देखें

3. 1 से 12 तक के प्रश्नों में , प्रत्येक अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात

कीजिये :

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



वीडियो उत्तर देखें

4. 1 से 12 तक के प्रश्नों में , प्रत्येक अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात

कीजिये :

$$\frac{dy}{dx} + (\sec x)y = \tan x \left(0 \leq x < \frac{\pi}{2}\right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिये :

$$\cos^2 x \frac{dy}{dx} + y = \tan x \left(0 \leq x < \frac{\pi}{2}\right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिये :

$$x \frac{dy}{dx} + 2y = x^2 \log x$$

 वीडियो उत्तर देखें

7.1 से 12 तक के प्रश्नों में , प्रत्येक अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिये :

$$x \log x \frac{dy}{dx} + y = \frac{2}{x} \log x$$



वीडियो उत्तर देखें

8.1 से 12 तक के प्रश्नों में , प्रत्येक अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिये :

$$(1 + x^2)dy + 2xydx = \cot x dx (x \neq 0)$$



वीडियो उत्तर देखें

9.1 से 12 तक के प्रश्नों में , प्रत्येक अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिये :

$$x \frac{dy}{dx} + y - x + xy \cot x = 0 (x \neq 0)$$



वीडियो उत्तर देखें

10. अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिये :

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



वीडियो उत्तर देखें

11. 1 से 12 तक के प्रश्नों में , प्रत्येक अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिये :

$$ydx + (x - y^2)dy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

12. अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिये :

$$(x + 3y^2) \frac{dy}{dx} = y(y > 0).$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. 13 से 15 तक के प्रश्नों में प्रत्येक अवकल समीकरण के लिए दिए हुए प्रतिबंध को संतुष्ट करने वाला विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} + 2y \tan x = \sin x, y = 0 \text{ यदि } x = \frac{\pi}{3}$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. 13 से 15 तक के प्रश्नों में प्रत्येक अवकल समीकरण के लिए दिए हुए प्रतिबंध को संतुष्ट करने वाला विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए :

$$(1 + x^2) \frac{dy}{dx} + 2xy = \frac{1}{1 + x^2}, y = 0 \text{ यदि } x = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. 13 से 15 तक के प्रश्नों में प्रत्येक अवकल समीकरण के लिए दिए हुए प्रतिबंध

को संतुष्ट करने वाला विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} - 3y \cot x = \sin 2x, y = 2 \text{ यदि } x = \frac{\pi}{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. मूल बिंदु से गुजरने वाले एक वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिये यदि इस वक्र के किसी बिंदु (x, y) पर स्पर्श रेखा कि प्रवणता उस बिंदु के निर्देशांकों के योग के बराबर है।

 वीडियो उत्तर देखें

17. बिंदु (0,2) से गुजरने वाले वक्र वाले का समीकरण ज्ञात कीजिये यदि इस वक्र के किसी बिंदु के निर्देशकों का योग उस बिंदु पर खींची गई स्पर्श रेखा की प्रवणता के परिमाण से 5 अधिक है।

 वीडियो उत्तर देखें

18. अवकल समीकरण $x \frac{dy}{dx} - y = 2x^2$ का समाकलन गुणक है:

A. e^{-x}

B. e^{-y}

C. $\frac{1}{x}$

D. x

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

19. अवकलन समीकरण $(1 - y^2) \frac{dx}{dy} + yx = ay$ ($-1 < y < 1$)

का समाकलन गुणक है:

A. $\frac{1}{y^2 - 1}$

B. $\frac{1}{\sqrt{y^2 - 1}}$

C. $\frac{1}{1 - y^2}$

D. $\frac{1}{\sqrt{1 - y^2}}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

अध्याय 9 पर विविध प्रश्नावली

1. निम्नलिखित अवकल समीकरणों में से प्रत्येक की कोटि एवं घात (यदि परिभाषित हो) ज्ञात कीजिये।

$$\text{i) } \frac{d^2y}{dx^2} + 5x \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 - 6y = \log x$$

$$\text{ii) } \left(\frac{dy}{dx} \right)^3 - 4 \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 + 7y = \sin x$$

$$\text{iii) } \frac{d^4y}{dx^4} - \sin \frac{d^3y}{dx^3} = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित प्रश्नों में प्रत्येक के लिए सत्यापित कीजिये कि दिया हुआ फलन (अस्पष्ट अथवा स्पष्ट) संगत समीकरण का हल है।

i)

$$xy = ae^x + be^{-x} + x^2 : x \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} - xy + x^2 - 2 = 0$$

$$\text{ii) } y = e^x (a \cos x + b \sin x) : \frac{d^2y}{dx^2} - 2 \frac{dy}{dx} + 2y = 0$$

$$\text{iii) } y = x \sin 3x : \frac{d^2y}{dx^2} + 9y - 6 \cos 3x = 0$$

$$\text{iv) } x^2 = 2y^2 \log y : (x^2 + y^2) \frac{dy}{dx} - xy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

3. $(x - a)^2 + 2y^2 = a^2$, द्वारा निरूपित वक्रों के कुल का अवकल समीकरण निर्मित कीजिये जहाँ a एक स्वेक्ष अक्षर है।



वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिये कि $x^2 - y^2 = c(x^2 + y^2)^2$ जहाँ c एक प्राचल है, अवकल समीकरण $(x^3 - 3xy^2)dx = (y^3 - 3x^2y)dy$ का व्यापक हल है।



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रथम चतुर्थाश में ऐसे वृत्तों के कुल का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये जो निर्देशांक अक्षों को स्पर्श करते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

6. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + \sqrt{\frac{1-y^2}{1-x^2}} = 0$, जबकि $x \neq 1$ का व्यापक

हल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. दर्शाइए कि अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + \frac{y^2 + y + 1}{x^2 + x + 1} = 0$ का व्यापक

हल

$(x + y + 1) = A(1 - x - y - 2xy)$ हैं, जिसमें A एक प्राचल है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. बिंदु $(0, \frac{\pi}{4})$ से गुजरने वाले एक ऐसे वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिये

जिसका अवकल समीकरण $\sin x \cos y dx + \cos x \sin y dy = 0$ है।

A.

B.

C.

D.

Answer: $\cos y = \frac{\sec x}{\sqrt{2}}$



वीडियो उत्तर देखें

9. अवकल समीकरण $(1 + e^{2x}) dy + (1 + y^2) e^x dx = 0$ का विशिष्ट

हल ज्ञात कीजिये, दिया हुआ है कि $y = 1$ यदि $x = 0$.



वीडियो उत्तर देखें

10. अवकल समीकरण $ye^{\frac{x}{y}} dx = \left(xe^{\frac{x}{y}} + y^2\right) dy$ ($y \neq 0$) का हल है।



वीडियो उत्तर देखें

11. अवकलन समीकरण $(x - y)(dx + dy) = (dx - dy)$ का एक विशिष्ट हल ज्ञात कीजिये, दिया हुआ है कि $y = -1$ यदि $x = 0$ (संकेत:

$x - y = t$ रखे)

A. $\log|x - y| = x + y + 4$

B. $\log|x - y| = x + y + 3$

C. $\log|x - y| = x + y + 2$

D. $\log|x - y| = x + y + 1$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

12. अवकल समीकरण $\left[\left(\frac{e^{-2\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} - \frac{y}{\sqrt{x}} \right) \right] \frac{dx}{dy} = 1 (x \neq 0)$ का

हल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

13. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + y \cot x = 4x \operatorname{cosec} x (x \neq 0)$ का

एक विशिष्ट हल ज्ञात कीजिये, दिया हुआ है कि $y = 0$ यदि $x = \frac{\pi}{2}$.

 वीडियो उत्तर देखें

14. अवकल समीकरण $(x + 1) \frac{dy}{dx} = 2e^{-y} - 1$ का एक विशिष्ट हल ज्ञात कीजिये, दिया हुआ है कि $y = 0$ यदि $x = 0$.

 वीडियो उत्तर देखें

15. किसी गाँव की जनसंख्या कि वृद्धि की दर किसी भी समय उस गाँव के निवासियों की संख्या की समानुपाती है। यदि सन 1999 में गाँव की जनसंख्या 20,000 थी और सन 2004 में 25,000 थी, तो ज्ञात कीजिये की सन 2009 में गाँव की जनसंख्या क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

16. अवकल समीकरण $\frac{ydx - xdy}{y} = 0$ का व्यापक हल है:

A. $xy=C$

$$B. x = Cy^2$$

$$C. y = Cx$$

$$D. y = Cx^2$$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

17. $\frac{dx}{dy} + P_1x = Q_1$ के रूप वाले अवकल समीकरण का व्यापक हल है:

$$A. ye^{\int P_1 dy} = \int (Q_1 e^{\int P_1 dy}) dy + C$$

$$B. ye^{\int P_1 dx} = \int (Q_1 e^{\int P_1 dx}) dx + C$$

$$C. xe^{\int P_1 dy} = \int (Q_1 e^{\int P_1 dy}) dy + C$$

$$D. xe^{\int P_1 dx} = \int (Q_1 e^{\int P_1 dx}) dx + C$$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. अवकल समीकरण $e^x dy + (ye^x + 2x)dx = 0$ का व्यापक हल हैं:



वीडियो उत्तर देखें