

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (एनआईओएस)

वरिष्ठ माध्यमिक पाठ्यक्रम

पाठ - 32: अवकल समीकरण

कार्यपत्रक -32

1. किन्हीं तीन अवकल समीकरणों को लिखिए तथा इसकी घात और क्रम को पहचानिए।
2. उन सभी वृत्तों का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए जो मूल बिंदु से होकर गुजरते हैं और जिनके केंद्र x-अक्ष पर हैं।
3. समांगी अवकल समीकरणों और रैखिक अवकल समीकरणों में उदाहरण सहित अंतर स्पष्ट कीजिए।
4. सीधी रेखाओं $y = mx$, के परिवार का अवकल समीकरण बनाइए जहाँ m स्वेच्छ अचर है।
5. निम्नलिखित अवकल समीकरणों का क्रम और डिग्री निर्धारित करें:

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

$$(b) \quad x^3 \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right) + x \left(\frac{dy}{dx} \right)^5 = 7$$

$$(c) \quad (x^2 - 1) \frac{dy}{dx} + 2xy = \frac{1}{x^2 + 1}$$

6.

निम्नलिखित अंतर समीकरणों को हल करें

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

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

7. वक्रों $(x-h)^2 + (y-K)^2 = r^2$, का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए जहाँ h, K स्वेच्छ अचर हैं।

8. दिखाएँ कि अवकल समीकरण $(x-y) \frac{dy}{dx} = x+2y$ समांगी है और समीकरण को हल करें।

9. निम्नलिखित अंतर समीकरण का विशेष हल ज्ञात कीजिये :

(a) $(x-y) \frac{dy}{dx} = (x+3y)$, given that $y=0$, when $x=1$

(b) $dy = \cos x(2-y-\cos ecx) dx$, given that $y=0$, when $x = \frac{\pi}{2}$

10.

सत्यापित करें कि अंतर समीकरण $(xy-1) \frac{dy}{dx} + y^2 = 0$ का हल $xy = 100y + c$ है