

Trace the curve  $y^2(a-x) = x^2(a+x)$ .

## UNIT - 3

(अ) सिद्ध कीजिए कि : Prove that :

$$\int_0^{\pi/4} \log(1 + \tan x) dx = \frac{\pi}{8} \log_e 2$$

(ब) परवल्यों  $y^2 = 4ax$  और  $x^2 = 4ay$  के बीच के उभयनिष्ठ क्षेत्रफल को ज्ञात कीजिए। Find the area enclosed between two parabolas  $y^2 = 4ax$  and  $x^2 = 4ay$ .(स) दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  को x-अक्ष के परितः घुमाने से जनित ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए। Find the volume of solid generated by revolutionof ellipse  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  about the x-axis.

## UNIT - 4

(अ) अवकल समीकरण  $x \frac{dy}{dx} + y = y^2 \log x$  को हल कीजिए।Solve the differential equation :  $x \frac{dy}{dx} + y = y^2 \log x$ (ब) हल कीजिए : Solve :  $\frac{d^2y}{dx^2} - 4y = e^x + \sin 2x$ (स) हल कीजिए : Solve :  $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} - 3y = x^2 \log x$ 

## UNIT - 5

(अ) प्राचल वितरण विधि से हल कीजिए :

Solve by variation of parameters method :

$$(D^2 + a^2)y = \sec ax$$

(ब) निम्नलिखित युगपत् अवकल समीकरण को हल कीजिए :

Solve the following simultaneous differential equation :

$$\frac{dx}{dt} - x + 2y = 0; \quad \frac{dy}{dt} - 5x - 3y = 0$$

(स) हल कीजिए : Solve : a2zSubjects.com

$$\frac{dx}{x(y-z)} = \frac{dy}{y(z-x)} = \frac{dz}{z(x-y)}$$

Paper Second : 2016 Annual  
Calculus

## UNIT - 1

(अ) सिद्ध कीजिए कि फलन  $f(x) = x^2$ , अंतराल  $0 \leq x \leq 1$  में अवकलनीय है।  
Prove that the function  $f(x) = x^2$ , is differentiable in interval  $0 \leq x \leq 1$ .(ब) यदि  $\frac{1}{y^m} + y^m = 2x$  हो, तो सिद्ध कीजिए कि :

$$(x^2 - 1) y_2 + xy_1 - m^2 y = 0 \quad \text{तथा}$$

$$(x^2 - 1) y_{n+2} + (2n+1) xy_{n+1} + (n^2 - m^2) y_n = 0$$

If  $\frac{1}{y^m} + y^m = 2x$ , then prove that :

$$(x^2 - 1) y_2 + xy_1 - m^2 y = 0 \quad \text{and}$$

$$(x^2 - 1) y_{n+2} + (2n+1) xy_{n+1} + (n^2 - m^2) y_n = 0$$

(स) टेलर प्रमेय से  $2x^3 + 7x^2 + x - 1$  का  $(x-2)$  की घातों में प्रसार कीजिए।  
Expand  $2x^3 + 7x^2 + x - 1$  in powers of  $(x-2)$  by Taylor's theorem.

## UNIT - 2

(अ) वक्र की सभी अनंतस्पर्शा ज्ञात कीजिए :

Find all asymptotes of the curve :

$$x^3 - 5x^2y + 8xy^2 - 4y^3 + x^2 - 3xy + 2y^2 - 1 = 0$$

(ब) सिद्ध कीजिए कि वक्र  $S = c e^{x/c}$  के लिए  $cp = s\sqrt{s^2 - c^2}$ Prove that for the curve  $S = c e^{x/c}$ 

$$cp = s\sqrt{s^2 - c^2}$$

(स) वक्र  $y^2(a-x) = x^2(a+x)$  का अनुरेखण कीजिए।