

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (एनआईओएस)

वरिष्ठ माध्यमिक पाठ्यक्रम

पाठ - 29: अवकलज के अनुप्रयोग

कार्यपत्रक -29

1. जब त्रिज्या में परिवर्तन होता है, त्रिज्या (r) और ऊँचाई (h) के एक बेलन के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए,
2. एक वृत्त की त्रिज्या समान रूप से 5 सेमी/सेकंड की दर से बढ़ रही है। वह दर ज्ञात कीजिए जिस पर वृत्त का क्षेत्रफल बढ़ रहा है जबकि वृत्त की त्रिज्या 10 सेमी है।
3. फलन पर रोले के प्रमेय के लागू होने की चर्चा करें

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{when } 0 \leq x \leq 1 \\ 3 - x, & \text{when } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

4. वक्र $y = \frac{x}{1+x^2}$, पर वह बिंदु ज्ञात कीजिए जहाँ वक्र की स्पर्श रेखा का ढाल सबसे अधिक है।
5. यदि x एक वास्तविक है, तो $x^2 - 8x + 17$ का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए
6. फलन $f(x) = \sin x - \cos x, 0 < x < 2\pi$. का स्थानीय उच्च मान और स्थानीय न्यूनतम ज्ञात करें। साथ ही स्थानीय उच्च मान और स्थानीय न्यूनतम मान भी पाएं।
7. PQ एक वृत्त का व्यास है और R वृत्त का कोई बिंदु है। दिखाएँ कि त्रिभुज PQR का

क्षेत्रफल अधिकतम होता है, जब वह समद्विबाहु त्रिभुज होता है।

8. दिखाएँ कि स्थानीय अधिकतम मूल्य स्थानीय न्यूनतम मूल्य से कम है।
9. वक्र $x = a(\theta - \sin \theta)$, $y = a(1 - \cos \theta)$ पर $\theta = \frac{\pi}{2}$ के लिए स्पर्शरेखा का ढलान ज्ञात कीजिए
10. वक्र $y = x^2 - 2x + 7$, के स्पर्शरेखा का समीकरण खोजें जो रेखा $5y - 15x = 13$ के लंबवत है