

MATHS

BOOKS - SBPD PUBLICATION

अवकलनीयता

साधित उदाहरण

1. (a) यदि $(I f) f(x) = x^n$ और यदि (and if) $f'(1) = 10$, तब n का मान प्राप्त कीजिए (find the value of n)

(b) यदि $(If)f(x) = \alpha x^n$, सिद्ध कीजिए (prove

that) $\alpha = \frac{f'(1)}{n}$

 वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए कि महत्तम पुष्पक फलन $[x]$, $x = a$ पर अवकलनीय नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = 4x^2 - 5x$, तो $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

का मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

4. दर्शाइए कि सभी $x \in R$ के लिए फलन $f(x) = |x - 1| + |x + 1|$ बिन्दुओ $x = -1$ तथा $x = 1$ पर अवकलनीय नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. माना $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{|x|} & |x| \geq 1 \\ ax^2 + b & |x| < 1 \end{cases}$ सर्वत्र संतत

तथा अवकलनीय पहलन है, तो a तथा b होंगे-

A. $-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$

B. $\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}$

C. $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2.

यदि

$$(If) f(x) = |\cos 2x|, \quad (\text{then}) f' \left(\frac{\pi}{4} + 0 \right)$$

है

A. -2

B. 0

C. $+2$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = \sqrt{1 - \sqrt{1 - x^2}}$, तब $f(x)$ हैं

A. $[-1, 1]$ पर संतत $(-1, 1)$ और में अवकलनीय

है

B. $[-1, 1]$ पर संतत $(-1, 1) - [0]$ और में

अवकलनीय है

C. $[-1, 1]$ पर संतत और में अवकलनीय है

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f(x) = \sin^{-1}\left(\frac{2x}{1+x^2}\right)$ हो, तो $f(x)$

अवकलनीय होगा

A. $R - [-1, 1]$

B. $[-1, 1]$

C. $R - (-1, 1)$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{e^{1/x}} + 1 & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ तब

A. $x = 0$ पर संतत

B. $x = 0$ पर संतत और में अवकलनीय

C. $x = 0$ पर संतत परन्तु अवकलनीय नहीं है

D. $x = 0$ पर असंतत

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. मान $f(x) = ax + b$ तथा $f(0) = f'(0) = 1$. तो $f(3)$ ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f(x) = mx + c$ और $f(0) = f'(0) = 2$, $f(5)$ क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = x^2$, किस बिंदु पर $f(x) = f'(x)$ है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए कि महत्तम पुष्पक फलन $[x]$, $x = a$ पर अवकलनीय नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. सिद्ध कीजिए कि

(Prove that) $f(x) = x^2$, $x = 1$ पर अवकलनीय है।

(is differentiable at $x = 1$) $f'(1)$ ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास लघु उत्तरीय प्रश्न

1. यदि $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + a & x \leq 1 \\ bx + 2 & x > 1 \end{cases}$

प्रत्येक स्थान पर अवकलनीय है तो a व b के मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए कि फलन (Prove that the function)

$$\begin{cases} x - 1 & x < 2 \\ 2x - 3 & x \geq 2 \end{cases} x = 2 \text{ अवकलनीय नहीं है।}$$



वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी कॉर्नर

1. सिध्य कीजिये की फलन

$$f(x) = |x - 1|, x \in R, x = 1 \text{ पर अवकलित नहीं}$$

है।



वीडियो उत्तर देखें

2. सिध्य कीजिये कि महत्तम पूर्णांक फलन $f(x) = [x]$, $0 < x < 3$, $x = 1$ तथा $x = 2$ पर अवकलित नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $(If) f(x) = |x|^3$ तो दिखाइए (show that) $f(x)$ सभी वास्तविक x के लिए अस्तित्व में है

 वीडियो उत्तर देखें

4. क्या एक ऐसे फलन का अस्तित्व है , जो प्रत्येक बिंदु पर संतत हो किन्तु केवल दो बिंदुओं पर अवकलनीय न हो ?
अपने उत्तर का ओचित्ये भी बतलाइये ।



वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. f की अवकलनीयता की जाँच कीजिए जबकि f निम्नलिखित द्वारा परिभाषित है:

$$x = 2 \text{ पर, } f(x) = \begin{cases} x[x] & , & x \neq 2 \\ (x - 1)x, & x = 2 \end{cases}$$



वीडियो उत्तर देखें

2. f की अवकलनीयता की जाँच कीजिए जबकि f निम्नलिखित द्वारा परिभाषित है:

$$x = 0 \text{ पर, } f(x) = \begin{cases} x^2 \sin. \frac{1}{x} , & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. f की अवकलनीयता की जाँच कीजिए जबकि f निम्नलिखित द्वारा परिभाषित है:

$$x = 2 \text{ पर, } f(x) = \begin{cases} 1 - x, & x \neq 2 \\ 5 - x, & x = 2 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. दर्शाये की फलन $f(x) = x - 5$ बिंदु $x = 5$ पर संतत है परन्तु अवकलनीय नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

5. एक फलन $f: R \rightarrow R$ सभी $x, y \in R, f(x) \neq 0$ के लिए समीकरण $f(x + y) = f(x)f(y)$ को संतुष्ट करता है। मान लीजिए कि यह फलन $x = 0$ पर अवकलनीय है तथा $f'(0) = 2$ है। सिद्ध कीजिए कि $f'(x) = 2f(x)$ है।



वीडियो उत्तर देखें

6. p और q के ऐसे मान ज्ञात कीजिए कि फलन

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + p, & x \leq 1 \\ qx + 2, & x > 1 \end{cases} \text{ बिंदु } x = 1 \text{ पर}$$

अवकलनीय हो।



वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. बिंदुओं का वह समुच्चय, जाहाँ

$f(x) = |2x - 1|\sin x$ से दिये जाना वाला फलन f

अवकलनीय है, निम्नलिखित है

A. \mathbb{R}

B. $\mathbb{R} - \left(\frac{1}{2}\right)$

C. $(0, \infty)$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. फलन $f(x) = e^{|x|}$

A. प्रत्येक स्थान पर संतत है, परन्तु $x = 0$ पर

अवकलनीय नहीं है

B. प्रत्येक स्थान पर संतत और अवकलनीय है

C. $x = 0$ पर संतत नहीं है ।

D. इनमें से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. मान लीजिए $f(x) = |\sin x|$ है, तब

A. f प्रत्येक स्थान पर अवकलनीय है

B. f प्रत्येक स्थान पर संतत है परन्तु

$x = n\pi, n \in \mathbb{Z}$ पर अवकलनीय नहीं है

C. f प्रत्येक स्थान पर संतत है परन्तु

$x = (2n + 1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$ पर अवकलनीय नहीं है

D. इनमें से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर रिक्त स्थान भरिए

1. क्या एक ऐसे फलन का अस्तित्व है , जो प्रत्येक बिंदु पर संतत हो किन्तु केवल दो बिंदुओं पर अवकलनीय न हो ?
अपने उत्तर का ओचित्ये भी बतलाइये ।



वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर सत्य असत्य छाँटिये

1. त्रिकोणमितीय एवं त्रिकोणमितीय व्युत्क्रम फलन अपने-अपने प्राँतों में अवकलनीय होते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

उच्च स्तरीय बुद्धि कौशल प्रश्न

1. दर्शाइए कि फलन $f(x) = (x - a)^m(x - b)^n$, जहाँ m, n धनात्मक पूर्णांक है, रोले प्रमेय को अंतराल $[a, b]$ पर सन्तुष्ट करता है।



वीडियो उत्तर देखें

कम्पैशन कॉर्नर

1. माना कि $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार का अवकलनीय फलन

है कि $f(0) = 0$, $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$ एवं $f'(0) = 1$ है | यदि

$x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right]$ के लिए है

$$g(x) = \int_x^{\frac{\pi}{2}} [f'(t)\operatorname{cosec} t - \cot t \operatorname{cosec} t f(t)] dt$$

तब $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) =$

 वीडियो उत्तर देखें

2. माना कि $f: (0, \infty) \rightarrow R$ एक अवकलनीय

(differentiable) फलन ऐसा है कि $x \in (0, \infty)$ के लिए

$$f'(x) = 2 - \frac{f(x)}{x} \text{ और } f(1) \neq 1 \text{ है, तब}$$



वीडियो उत्तर देखें

3.

यदि

फलन

$$g(x) = \begin{cases} k\sqrt{x+1} & 0 \leq x \leq 3 \\ mx+2 & 3 < x \leq 5 \end{cases} \quad x=3$$

पर अवकलनीय है, तो $k + m$ का मान है-



वीडियो उत्तर देखें