

$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = \left[3x^3 + x^2 + 4x + C \right]_0^3 = 102$$

$$e^{x+iy} = e^x (\cos y + i \sin y)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$\int_a^b f(x) dx$$

פתרון תרגיל

נקודות פיתול, קעירות כלפי מעלה
וכלפי מטה - פולינומים

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ב'-2

581, עמ' 170, ת. 33

המצגת נערכה ע"י שירי דוברין
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

$$\nabla \xi \cdot \frac{\partial^\epsilon \chi}{\partial p^\epsilon} + \nabla \zeta \wedge \frac{\partial^\gamma \psi}{\partial q^\gamma} = 0$$

$$\oint_{\text{全てのスペース}} (E + H \wedge T) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial^2 \mathcal{G}}{\partial \phi \partial z} d\Omega d\tau = \frac{\Gamma(\mathcal{H}) \zeta(\Omega, \tau)}{(2\pi)^{\mathcal{H}} \mathcal{K}}$$

$$dF = \frac{\langle \Phi | \dot{\zeta} | \Psi \rangle}{(2\pi)^{\mathcal{H}} c^2} \left[\gamma d\Sigma + \mathbf{b} \frac{\partial \xi}{\partial z} \wedge d\xi \right]$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



השאלה

חקור את הפונקציות הבאות עפ"י הסעיפים הבאים ומצא :

- (א) נקודות חיתוך עם הצירים.
- (ב) נקודות קיצון.
- (ג) תחומי עלייה וירידה.
- (ד) נקודות פיתול (סמן אותן על הגרף).
- (ה) תחומי קעירות כלפי מעלה U וכלפי מטה \cap .
- (ו) שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

$$y = x(x-4)^3 \quad (33)$$

(א) נקודות חיתוך עם הצירים.

$$y = x(x-4)^3 \quad (33)$$

פתרון

תחום הגדרה: כל x

חיתוך עם ציר y , נדרוש $x = 0$:

$$y(0) = 0$$

$(0, 0)$

(א) נקודות חיתוך עם הצירים.

$$y = x(x-4)^3 \quad (33)$$

פתרון

חיתוך עם ציר x , נדרוש $y = 0$:

$$x(x-4)^3 = 0$$

$$x = 0$$

$$x = 4$$

$(0, 0)$ $(4, 0)$

$$y = x(x-4)^3 \quad (33)$$

פתרון

$$\text{נדרוש: } y'(x) = 0$$

$$y'(x) = 1 \cdot (x-4)^3 + x \cdot 3(x-4)^2 \cdot 1 = (x-4)^2(x-4+3x)$$

$$= 4(x-4)^2(x-1) = 0$$

$$x = 4$$

$$x = 1$$

$$y = x(x-4)^3 \quad (33)$$

פתרון

נאבחן את הנקודות החשודות באמצעות טבלה

$$y'(x) = 4(x-4)^2(x-1)$$

(0)	$x = 1$	(2)	$x = 4$	(5)
-	0	+	0	+

עבור $x = 1$ לפונקציה נקודת קיצון מסוג מינימום

$$y = x(x-4)^3 \quad (33)$$

פתרון

$$y(1) = 1 \cdot (-3)^3 = -27$$

הנקודה $(1, -27)$ נקודת מינימום

$$y = x(x-4)^3 \quad (33)$$

פתרון

עד נקודת המינימום, $x = 1$, הפונקציה יורדת ולאחריה היא עולה.
הפונקציה מוגדרת לכל x



תחום עלייה: $1 < x$ תחום ירידה: $x < 1$

ד) נקודות פיתול (סמן אותן על הגרף).

$$y = x(x-4)^3 \quad (33)$$

פתרון

$$\text{נדרוש: } y''(x) = 0$$

$$y''(x) = (4(x-4)^2(x-1))'$$

$$= 8(x-4) \cdot 1(x-1) + 4(x-4)^2 \cdot 1$$

$$= 4(x-4)[2(x-1) + (x-4)] = 4(x-4)(3x-6)$$

(ד) נקודות פיתול (סמן אותן על הגרף).

$$y = x(x-4)^3 \quad (33)$$

פתרון

$$y''(x) = 12(x-4)(x-2) = 0$$

$$x = 4$$

$$x = 2$$

(ד) נקודות פיתול (סמן אותן על הגרף).

$$y = x(x-4)^3 \quad (33)$$

פתרון

נאבחן את הנקודות החשודות באמצעות טבלה

$$y''(x) = 12(x-4)(x-2)$$

(0)	$x = 2$	(3)	$x = 4$	(5)
+	0	-	0	+

עבור $x = 2, 4$ לפונקציה נקודות פיתול

ד) נקודות פיתול (סמן אותן על הגרף).

$$y = x(x-4)^3 \quad (33)$$

פתרון

$$y(2) = 2 \cdot (-2)^3 = -16$$

$$y(4) = 0$$

הנקודות $(2, -16)$, $(4,0)$ נקודות פיתול

(ה) תחומי קעירות כלפי מעלה U וכלפי מטה \cap . $y = x(x-4)^3$ (33)

פתרון

תחומי קעירות כלפי מעלה וכלפי מטה ייקבעו עפ"י סימן הנגזרת השנייה

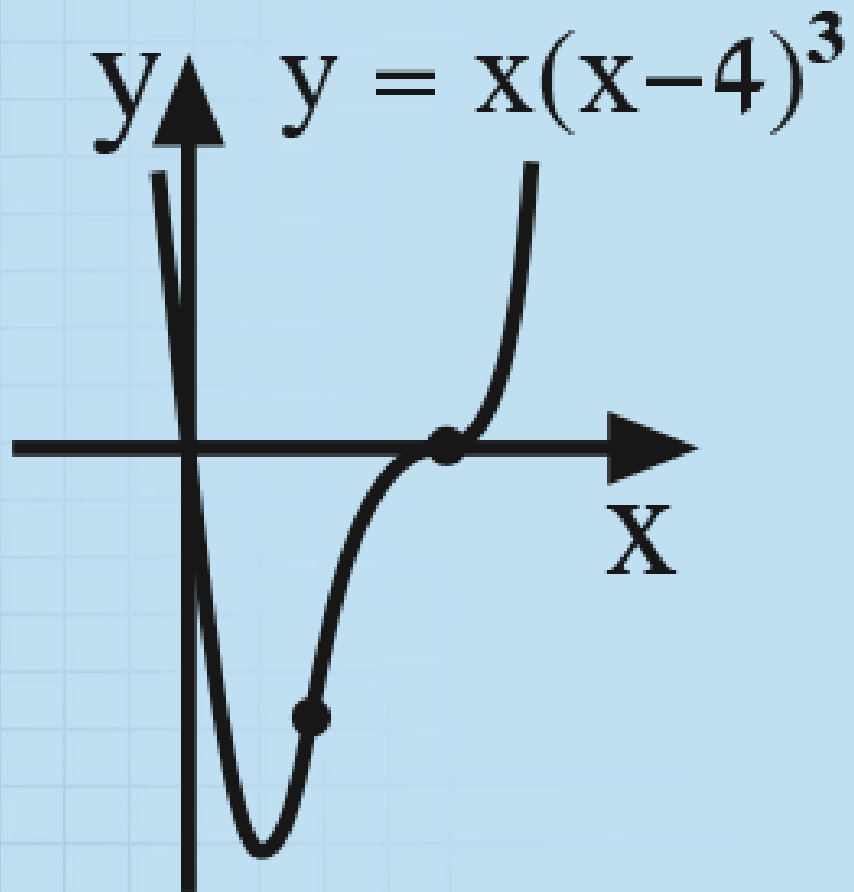
הפונקציה קעורה כלפי מעלה U בתחום: $4 < x$, $x < 2$

הפונקציה קעורה כלפי מטה \cap בתחום: $2 < x < 4$

$$y = x(x-4)^3 \quad (33)$$

שרטט סקיצה של גרף הפונקציה. (1)

פתרון



בהצלחה