מבחן פטור במתמטיקה

פרק 25 - חשבון דיפרנציאלי - נגזרת סתומה

תוכן העניינים

1. כללי 1

נגזרת סתומה

שאלות

1) גזור את הפונקציה הסתומה: $x^2+y^5-y=1$.

2) גזור את הפונקציה הסתומה: $4\ln x+10\ln y=y^2$.

3) גזור את הפונקציה הסתומה: $\sqrt{x}+\sqrt{y}=\sqrt{xy}$.

4) מצא את משוואת המשיק למעגל: $x^2+y^2=25$, בנקודה $(3,4)$.

5) מצא את משוואת הישר המשיק לגרף הפונקציה הסתומה: $xy^2+y-x=xy$
דרך הנקודה $(1,2)$ הנמצאת על גרף הפונקציה.

6) מצא את משוואת הישר המשיק לגרף הפונקציה הסתומה:
$x^2y+e^{y^2-4x}=\ln x+1$ דרך הנקודה $(1,1)$ הנמצאת על גרף הפונקציה.

7) מצא את משוואת הישר המשיק לגרף הפונקציה הסתומה: $\sqrt{xy+y}+x^2y=xy^2$
דרך הנקודה $(1,2)$ הנמצאת על גרף הפונקציה.

8) מצא את משוואת הישר המשיק לגרף הפונקציה הסתומה: $e^{xy^2}+y=y^2-1$
דרך הנקודה $(0,2)$ הנמצאת על גרף הפונקציה.

9) נתונה הפונקציה הסתומה: $x+y\cdot e^y=xy^2+x^2$.

א. מצא את הנקודות על גרף הפונקציה בהן $y=0$.

ב. מצא את משוואות הישרים המשיקים של גרף הפונקציה בנקודות שמצאת בסעיף א.

10) גזור את הפונקציה הסתומה: $x^y-xy=10$.

11) גזור את הפונקציה הסתומה: $x^y-y^x=1$.

12) נתונה פונקציה סתומה: $xy-y^3+x^2-x=0$.
מצא את ערך "y בנקודה בה $y=1$.

תשובות סופיות

1) $y'=\frac{-2x}{5y^4-1}$, בתנאי: $5y^4-1\neq 0$

2) $y'=\frac{-\frac{4}{x}}{\frac{10}{y}-2y}$, בתנאי: $\frac{10}{y}-2y\neq 0$

3) $y'=\frac{\sqrt{y}-1}{2\sqrt{x}}\cdot\frac{2\sqrt{y}}{1-\sqrt{x}}$, בתנאי: $\sqrt{y}\neq 1$, $\sqrt{x}\neq 0$

4) $y=-\frac{3}{4}x+\frac{25}{4}$

5) $y=\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$

6) $y=\frac{1}{5}x+1\frac{4}{5}$

7) $y=\frac{1}{5}x+1\frac{5}{6}$

8) $y=\frac{4}{3}x+2$

9) א. $(0,0)$, $(1,0)$

ב. משוואת המשיק ב-$(0,0)$: $y=-x$, משוואת המשיק ב-$(1,0)$: $y=x-1$

10) $y'=\frac{y-x^y\cdot\frac{y}{x}}{x^y\cdot\ln x-x}$, בתנאי: $x^y\cdot\ln x-x\neq 0$

11) $y'=\frac{-x^y\cdot\frac{y}{x}+y^x\cdot\ln y}{x^y\cdot\ln x-y^x\cdot\frac{x}{y}}$, בתנאי: $x^y\cdot\ln x-y^x\cdot\frac{x}{y}\neq 0$

12) $y''=-1$

כתב ופתר – גיא סלומון ©