

Flexfredag 2

1. Derivera följande funktioner

a) $f(x) = x^3 + 3x + 7$

b) $f(x) = 5x^{100} + 4x^2 + 5^{100}$

c) $f(x) = e^{2x} + 5e^x + e$

d) $f(x) = \frac{1}{x^2} + 10$

e) $f(x) = \sqrt{x}$

f) $f(x) = \frac{6}{e^x}$

2. Lös följande ekvationer

a) $x^3 - 4x^2 - 96x = 0$

b) $e^{2x} = 10$

c) $|x + 6| = 7$

d) $\frac{x+1}{x-2} - \frac{x-1}{x+2} = \frac{12}{x^2-4}$ **Redovisa**

3. Bestäm för vilket eller vilka värdet på x följande funktion har extrempunkter

$$f(x) = x^3 - 12x$$

4. Bestäm konstanten a om du vet $f'(2) = 10$ för funktionen $ax^2 + 5x^3$

5. Bestäm ekvationen för den tangent som tangerar $f(x) = \frac{1}{x}$ i $x = 2$

6. För vilket eller vilka x -värdet har följande funktion en extrempunkt?

$$f(x) = e^{\frac{x}{2}} - 3x + 5$$

7. Bestäm $f'(x)$ för funktionen $f(x) = x^2 - x$ med hjälp av derivatans definition

8. Bestäm ett närmevärde till följande uttryck

a) $\frac{(2+0,001)^6-2^6}{0,001}$

b) $\frac{\sqrt{9+0,0001}-\sqrt{9}}{0,0001}$

9. För en andragsgradsfunktion $f(x)$ vet du att

- $f'(1) = 0$
- $f'(2) = -4$
- $f(-1) = 0$

Bestäm funktionen $f(x)$

10. Vi definierar funktionen $f(x) = ax^6$. Du vet att funktionen har en tangent i som är $y = 12x - 20$ i ett okänt x -värde. Bestäm konstanten a

11. Lös följande ekvationssystem

$$\begin{cases} \ln(x^2y) = 5 \\ \ln\left(\frac{x}{y^3}\right) = -1 \end{cases}$$

12. Visa att om vi definierar funktionen $f(x) = a^x$ kan vi skriva derivatafunktionen som $f'(x) = \ln(a) \cdot a^x$ **Redovisa**

Facit:

1.

a) $f'(x) = 3x^2 + 3$

b) $f'(x) = 500x^{99} + 8x$

c) $f'(x) = 2e^{2x} + 5e^x$

d) $f'(x) = -\frac{2}{x^3}$

e) $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

f) $f'(x) = -6e^{-x} = -\frac{6}{e^x}$

2. Lös följande ekvationer

a) $x_1 = 0, \quad x_2 = 12, \quad x_3 = -8$

b) $x = \frac{\ln(10)}{2}$

c) $x_1 = 1, \quad x_2 = -13$

d) **Redovisa**

3. $x = -2$ och $x = 2$

4. $a = -\frac{25}{2}$

5. Tangentens ekvation

$$y = -\frac{1}{4}x + 1$$

6. $x = 2 \ln(6)$

7. **Redovisa**

8. Närmevärde till uttrycken

a) 192 (*motsvarar derivatan av x^6 i $x = 2$*)

b) $\frac{1}{6} \approx 0,167$ (*motsvarar derivatan av $\sqrt{x}$ i $x = 9$*)

9. $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$

10. $a = \frac{1}{16}$

11. $x = e^2$ $y = e$

12 **Redovisa**