

Flexfredag 4

1. Derivera följande funktioner

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

b) $f(x) = e^{-2x} + e^2$

c) $f(x) = 4^x + \frac{1}{x}$

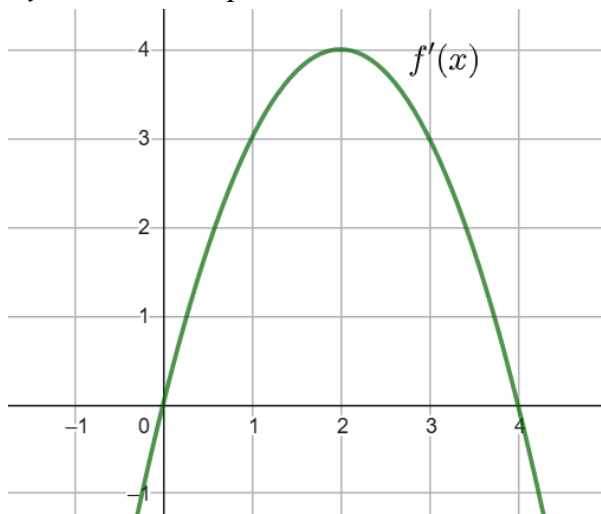
2. Faktorisera följande polynom

$$x^2 - 2x - 48$$

3. För vilka x är följande rationella uttryck odefinierat?

$$\frac{1}{x^3 - 4x}$$

4. Nedan ser du derivatafunktionen $f'(x)$ för $f(x)$. För vilket eller vilka x har funktionen $f(x)$ en extrempunkt?



5. a) Bestäm andraderivatan för funktionen $f(x) = x^3 - 12x$

b) Funktionen har en extrempunkt i $x = 2$. Bestäm dess karaktär med hjälp av andraderivatan.

6. Antalet fiskar i en fiskpopulation i Joakimsjön går att beskriva med funktionen $F(t) = \frac{14000}{200 \cdot e^{-0,3t} + 500}$ där t är tiden i år från 2025. Joakim menar att antalet fiskar kommer stabiliseras över tid. Undersök om han har rätt. **Redovisa**

7. Lös följande ekvationer

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

b) $\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x(x+1)} = 1$

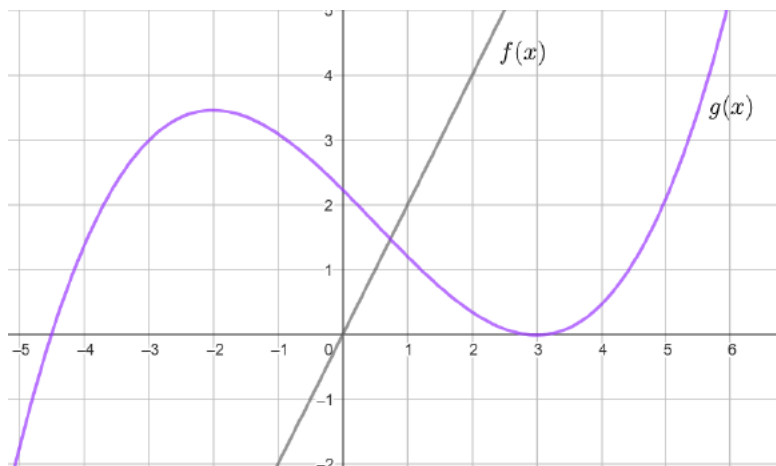
8. Gör en teckentabell för följande funktion $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x$. **Redovisa**

9. Bestäm gränsvärdet

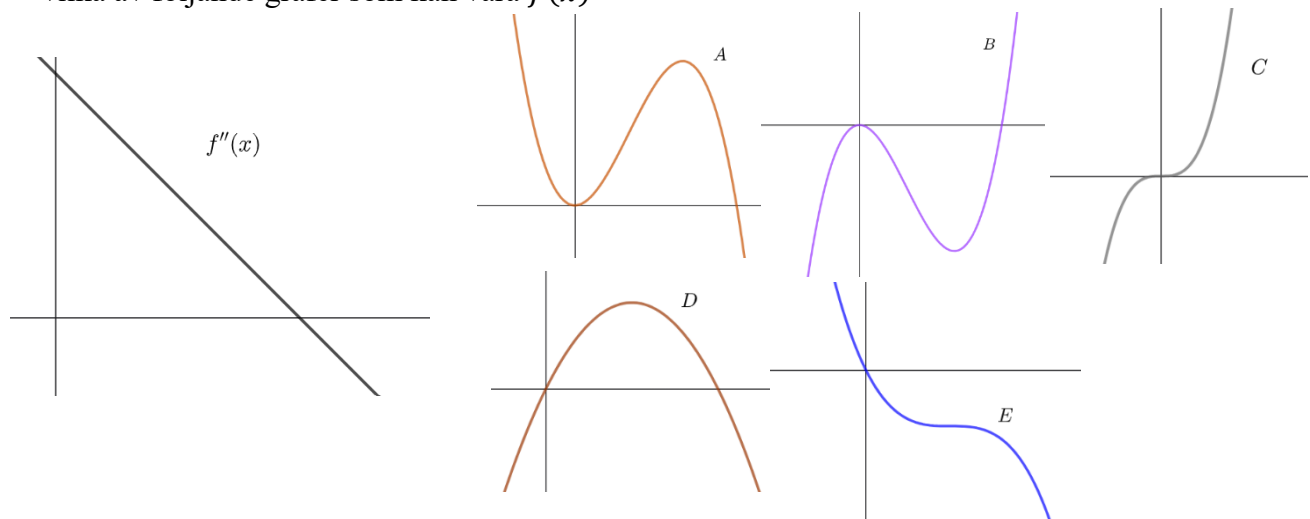
$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(1+h)^7 - 1^7}{h}$$

10. För vilket eller vilka a har följande funktion $f(x) = x^3 + ax^2 + 3x$ en terraspunkt.

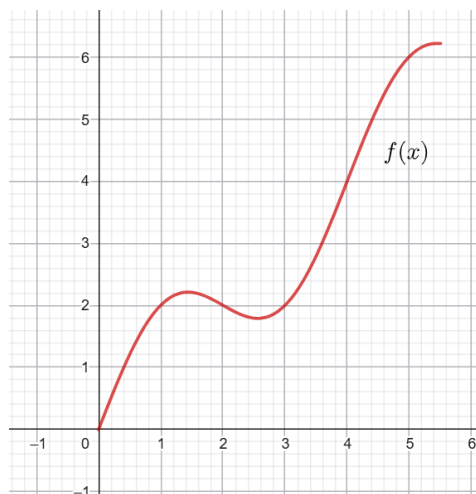
11. Nedan ser du graferna till funktioner $f(x)$ och $g(x)$. Vi konstruerar funktionen $h(x) = f(x) + g(x)$. Bestäm för vilka x följande olikhet gäller $h'(x) < 2$. Motivera ditt svar.



12. En funktion $f(x)$ är definierad. Nedan ser du $f''(x)$ för funktionen. Bestäm vilken vilka av följande grafer som kan vara $f(x)$



13. Nedan ser du grafen till en funktion $f(x)$. Ge ett exempel på ett x -värde där $f''(x) = 0$. **Motivera för Joakim.**



Facit:

1. a) $f'(x) = 3x^2 + 3$ b) $f'(x) = -2e^{-2x}$ c) $f'(x) = \ln 4 \cdot 4^x - \frac{1}{x^2}$

2. $(x - 8)(x + 6)$

3. $x_1 = 0, x_2 = 2, x_3 = -2$

4. $x_1 = 0, x_2 = 4$

5. a) $f''(x) = 6x$ b) Minimipunkt

6. **Redovisa**

7. a) $x = \frac{\ln 10}{2}$ b) $x_1 = -2, x_2 = 1$

8. **Redovisa**

9. $f'(1) = 7$ för funktionen $f(x) = x^7$

10. $x = \pm 3$

11. $-2 < x < 3$

12. A och E

13. **Redovisa**