

Flexitisdag 5

1. Derivera följande funktioner

a) $f(x) = x^3 + e^{2x} + 3$

b) $f(x) = \frac{1}{x} + x^{1,5}$

c) $f(x) = e^x \cdot x$

2. Bestäm samtliga primitiva funktioner till följande funktioner

a) $f(x) = 4x^3 + e^{4x}$

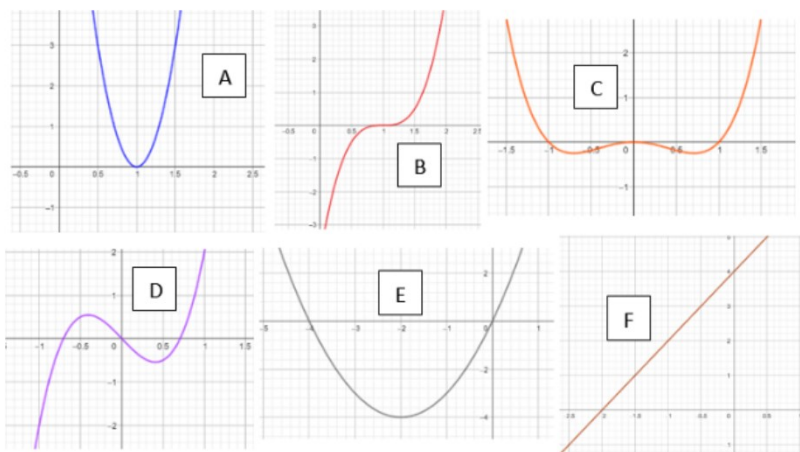
b) $f(x) = \frac{1}{x^2} + 4$

3. Bestäm värdet på följande uttryck $|-3 + 2| + |3^2|$

4. Faktorisera följande uttryck $x^2 - 10x + 16$

5. Bestäm nollställena för följande funktion $f(x) = x^3 - 8x^2 + 16x$

6. Para ihop funktionerna med dess derivatafunktion. Ange vilken i varje par som är derivata. **Redovisa**



7. Lös ekvationen

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

8. En sälunges vikt från födseln fram de första 5 åren går att beskriva med följande funktion

$$f(x) = \frac{150}{3e^{-0,43x} + 1,3}$$

Bestäm vilket levnadsår en sälunge växer som snabbast.

9. Joakimtremonie är en bakterie som förekommer i sushi. Den kan vara mycket farlig och därför vill man inte att bakterieantalet ska överstiga 100 000 i en sushi. Joakim har i sitt labb undersökt olika sushi och kommit fram till att de flesta har 1000 bakterier i sig från början när de serveras och sedan ökar bakterieantalet med hastigheten $v(t) = 64,5e^{0,215t}$ där t är antalet minuter efter servering. Efter hur många minuter är inte sushin längre ätbar enligt modellen?

10. Visa att $3 \leq f(x)$ för alla x om $f(x) = x + \frac{2}{\sqrt{x}}$ **Redovisa**

11. Joakim ska bygga nya fönster till sin dyra lägenhet i New York. Fönstret kommer ha formen som visas nedan och kommer ha omkretsen 5 meter. Notera att toppen är en halvcirkel. Joakim vill maximera ljusinsläppet (alltså arean på fönstret). Vilken är den maximala arean som fönstret kan ha? Du kan tänka bort samtliga detaljer i fönstret.



12. Bestäm derivatan av $f(x) = \frac{1}{x+1}$ med hjälp av derivatans definition. **Redovisa**

Facit:

1. a) $f'(x) = 3x^2 + 2e^{2x}$ b) $f'(x) = -\frac{1}{x^2} + 1,5x^{0,5}$ c) $f'(x) = e^x \cdot x + e^x$

2. a) $F(x) = x^4 + \frac{e^{4x}}{4} + C$ b) $F(x) = -\frac{1}{x}4x + C$

3. 10

4. $(x - 2)(x - 8)$

5. $x_1 = 0$ och $x_2 = 4$

6. **Redovisa**

7. $x_1 = 1, x_2 = -2$

8. Andra levnadsåret

9. 27 minuter

10. **Redovisa**

11. Den maximala arean är $1,75 \text{ m}^2$

12. **Redovisa**