

Flexfredag 8

1. Derivera följande funktioner

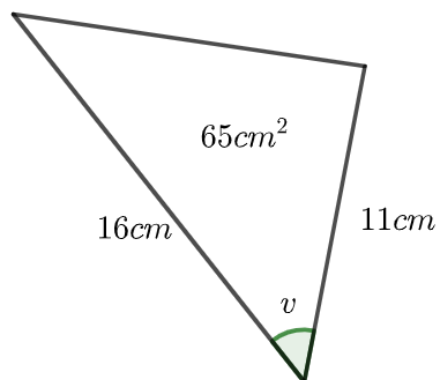
a) $f(x) = 4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x + 1$

b) $f(x) = e^{-3x}$

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

d) $f(x) = e^{a+3x}$ där a är en konstant

2. Bestäm vinkeln v , svara med två decimaler



3. För vilket/vilka x är har funktionen $f(x) = -x^3 + 12x - 4$ extrempunkt. Bestäm också dess karaktär.

4. Skriv följande trigonometriska uttryck i storleksordning med det minsta först.

$$\sin(366^\circ), \cos(354^\circ), \cos(188^\circ), \sin(91^\circ)$$

5. Om du vet att a och b är positiva heltal samt att $a > b$ förenkla då uttrycket $|b - a| + |a - b|$

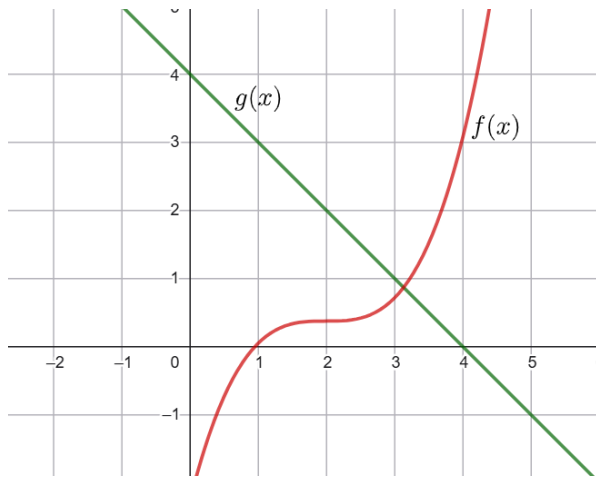
6. Följande funktion $G(t)$ beskriver hur många personer som är på Joakims lilla gym från 12.00 på en torsdag. Där $G(t)$ är antalet personer och t är timmar från 12.00.

$$G(t) = 4,4t^2 \cdot e^{-0,4t} + 10$$

- a) Vad är tiden då antalet besökare är som högst?
b) Vad är tiden då antalet besökare ökar som mest?

7. Observera följande funktioner $f(x)$ och $g(x)$.

- a) Lös ekvationen $f'(x) = 0$
b) Lös ekvationen $f''(x) = 0$
c) Uppskatta vilket/vilka värden på x som följande likhet gäller
 $f'(x) + g'(x) = 0$



8. För en funktion $f(x)$ vet du följande $f'(3) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3+h)^3 - 3^3}{h} = 27$
Bestäm $f'(4)$

9. För en funktion $f(x) = 2x^5 + 3x^3 - ax^2 + 10$ vet du att
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = 9$. Bestäm konstanten a

10. 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.



Facit:

1. a) $f'(x) = 16x^3 + 9x^2 + 4x + 1$

b) $f'(x) = -e^{-3x}$

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

d) $f'(x) = 3e^{a+3x} = 3 \cdot e^a \cdot e^{3x}$

2. $v = 47,61^\circ$

3. Extrempunkter i $x = \pm 2$. Minimipunkt i $x = -2$ och maximi i $x = 2$

4. $\cos 188^\circ, \sin 366^\circ, \cos 354^\circ, \sin 91^\circ$

5. $2a - 2b$

6. a) Kl. 17.00 b) Ungefär kl. 13.30

7. a) $x = 2$ b) $x = 2$ c) Ungefär $x = 1$ och $x = 3$

8. $f'(4) = 48$

9. $a = 5$

10. 1,75 kvadratmeter.