

## Problemlösning/uppgifter med Geogebra

1. Derivera funktionerna med geogebra

a)  $f(x) = e^{3x} + 10x$

b)  $f(x) = 3x^2 + 4x^3$

c)  $f(x) = xe^x$

d)  $f(x) = \frac{e^x}{x^2}$

2. Bestäm  $f'(2)$  för följande funktioner, svara med två decimaler

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

b)  $f(x) = xe^x$

c)  $f(x) = \frac{2x}{e^{2x}}$

3. Bestäm tangenten som tangerar funktionen  $f(x) = \sqrt{x} + x$  i  $x = 4$

4. Bestäm samtliga asymptoter för funktionen  $f(x) = \frac{1}{x+1} + 1$

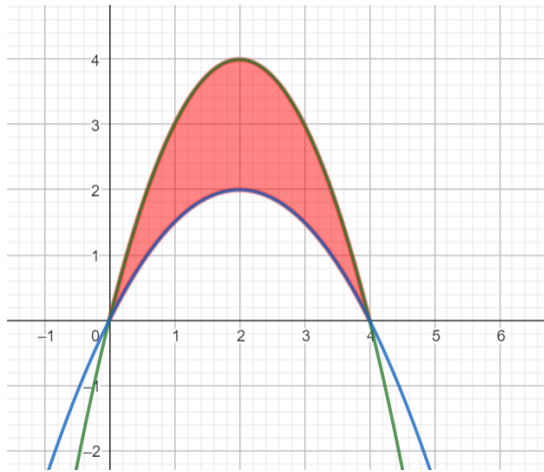
5. Bestäm eventuella extrempunkter för följande funktioner. Bekräfta att funktionerna faktiskt har ett nollställe med geogebbras funktioner

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

b)  $e^{-2x} + 2x$

c)  $x^3 + 0,01x$

6. Bestäm den rödmarkerade arean. Båda funktionerna är andragradsfunktioner

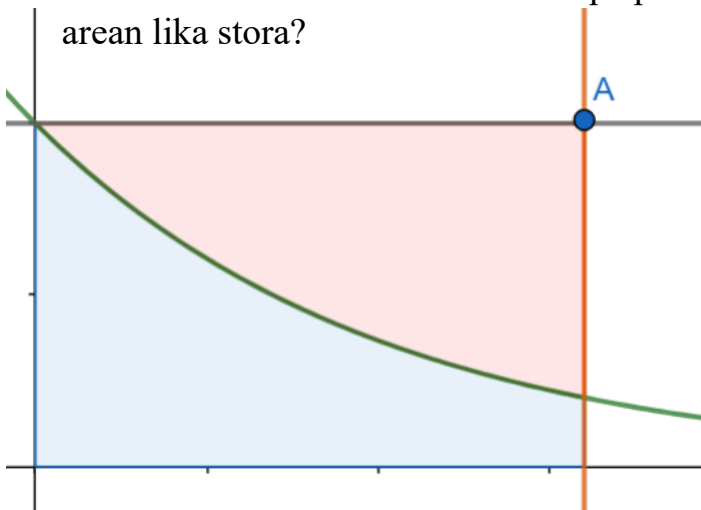


7. Joakim ska bygga en rektangulär inhägnad för sina djur. Joakim har 10 000 kr att spendera. En sida av inhägnaden innehåller stängslet el vilket gör att den kostar 150 kr per meter, resterande sidor kostar 50 kr per meter. Vilka dimensioner ska inhägnaden ha för att arean ska bli så stor som möjligt om Joakim vill spendera alla sina pengar.

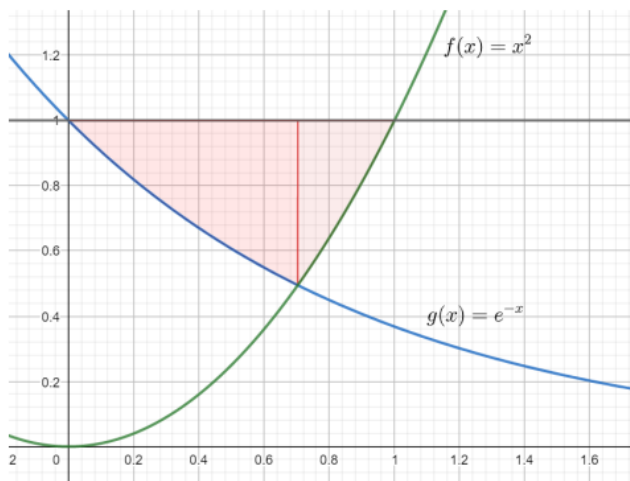
8. Bestäm talet  $a$  så likheten stämmer

a)  $\int_{-3}^a x^3 - 9x \, dx = 0$

9. Nedan visas  $f(x) = e^{-x}$  och linjen  $y = 1$  som tillsammans avgränsar två areaområden. För vilken koordinat på punkten A är den röda och den blå arean lika stora?

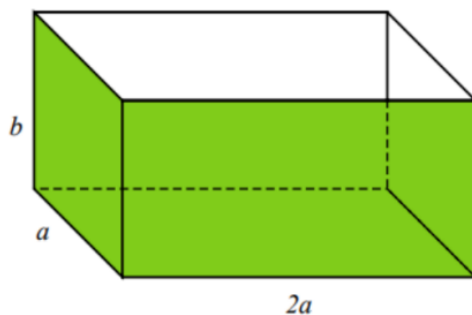


10. Bestäm den rödmarkerade arean.



11. Visa att tangenterna som tangerar funktionen  $f(x) = \frac{x^2}{2}$  i  $x = 1$  och  $x = -1$  är vinkelräta

12. Ett rätblock utan lock har volymen  $36m^2$ . För vilka sidlängder på  $2a$ ,  $a$  och  $b$  har rätblockets sammanlagda sidor den minsta arean men fortfarande den bestämda volymen på  $36m^2$ . Bestäm också den arean.



13. Bestäm heltalet  $a$  så att följande likhet stämmer  $\int_0^3 7x^{a-1} dx = \frac{49}{3}$

14. 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). Vilka mått ska fönstret ha för att ljusinsläppet ska vara så stort som möjligt? Du kan tänka bort samtliga detaljer i fönstret och bara räkna på den yttre arean.



15. Du jobbar på ett företag Joakims el som ska dra en elkabel från ett elkraftverk till en ö. Elkraftverket ligger två km från kusten. Ön ligger en km från kusten i östlig riktning och sedan två km från elkraftverket i sydlig riktning. Att dra kabeln på land kostar 100 kr/m och i vattnet kostar det 50 kr/m. Joakims el vill såklart minimera kostnaden för kabeln. Hur ska kabeln dras och vad kommer den kosta om Joakims el vill minimera kostnaden?