

Prov 3 - Funktioner. Namn:

Tid: 70 minuter

Material: papper, penna, miniräknare eller dator

Poäng och Betygsgränser: bestäms efter provgenomgången.

Efter varje uppgift anges maximala antalet poäng som du kan få för din lösning.

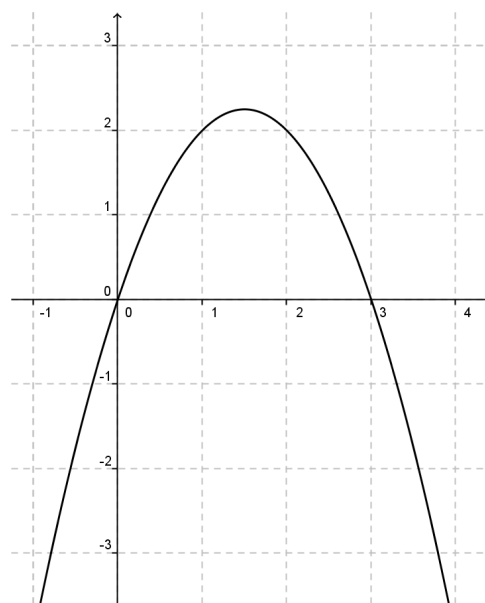
Om en uppgift kan ge 2 E-poäng, 1 C-poäng skrivs detta (2/1).

Visa hur du löser uppgifterna. Enbart svar ger ingen poäng.

1 $f(x) = x^2 - 2x - 3.$ (2/0)

Bestäm $f(4)$ och $f(a+2)$

2 Grafen $y = -x^2 + 3x$ (2/0)
är ritad i koordinatsystemet till höger.
Lös ekvationen $-x^2 + 3x = 0$ grafiskt.

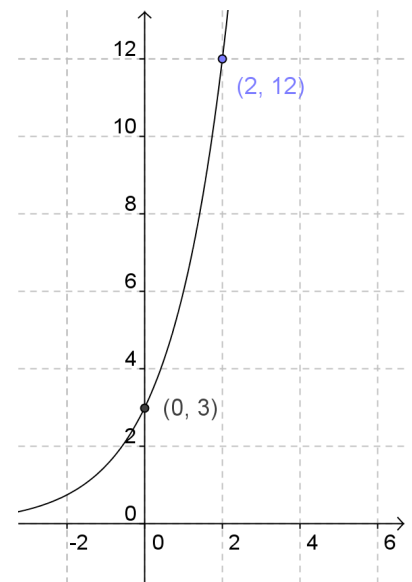


3 Du har andragradsfunktionen $y = 2x^2 - 4x - 16$.

Använd algebraiska metoder för följande uppgifter:

- a Vilka nollställen har funktionen? (2/0)
- b Har kurvan max- eller minpunkt? (1/0)
- c Bestäm y-värdet för denna min- eller maxpunkt (1/1)

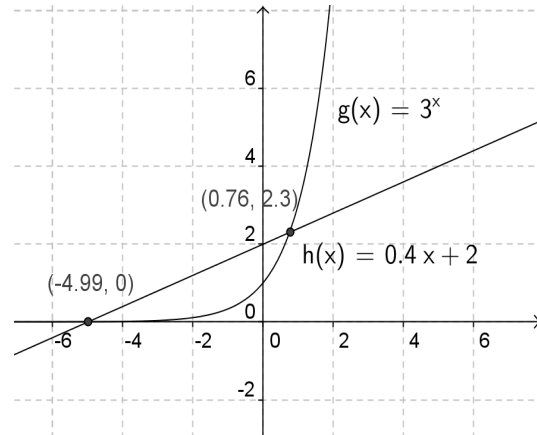
4 Figuren visar grafen till exponentialfunktionen $y = C a^x$.
Bestäm konstanterna a och C. (2/0)



5 Använd bilden och lös ekvationen

(2/0)

$$3^x = 0.4x + 2$$



6 Lös ekvationerna, svara med tre värdesiffror.

a $10^x = 42$

(1/0)

b $5^{5x} + 5 = 555.$

(2/0)

c $\lg x - \lg 4 = \lg 3$

(2/0)

d $\lg(x-3) = 0.42$

(1/0)

7 Förenkla

a $\lg 25 + \lg 4$

(2/0)

b $\lg 0,01x + \lg x - \lg x^2$

(2/1)

8 SMS-lånet.

- a Kjell tog ett SMS-lån på 4000 kr för 8 år sedan och har inte betalat en krona i ränta. Lånet har växt och växt och nu är skulden uppe i 15 000 kr.
- b Vilken är den årliga räntan? Bortse från påminnelseavgifter och sådant (effektiv ränta).
- c Efter hur lång tid var lånet 10 000 kr?

(3/1)

9 Värde av en iPhone 4S sjunker från 3495 kr till 1000 kr på två år. Teckna en modell där värdet y (kr) är en funktion av tiden t (år). Låt värdeminskningen vara

- a linjärt (2/0)
- b exponentiell (2/0)

Bestäm telefonens värde efter ytterligare ett år enligt den

- c linjära modellen (1/0)
- d exponentiella modellen (1/0)

- 10 Vid kärnkraftsolyckan i Fukushima kan det ha släppts ut 3 kg cesium-137 ut enligt källan nedan.. Halveringstiden för Cesium är 30 år. Hur länge dröjer det innan mängden Cesium-137 är nere i 0.5 kg?
(motsvarade den mängd som föll över Sverige efter Tjernoby!) (2/1/2)

$$N(t) = N(0) 2^{-t/T}$$

där N är mängden radioaktivt material,
t är tiden och T är halveringstiden

Källa:

http://en.wikipedia.org/wiki/Radiation_effects_from_Fukushima_Daiichi_nuclear_disaster#Caesium-137

- 11 Visa att $\lg(a/b) = -\lg(b/a)$ (1/1/1)

Lycka till!