

Undersök potens- och exponentialfunktioner

Syftet med denna övning är att befästa en del av de funktionstyper vi använt under Matematik C och att utveckla förståelse för logaritmer i förhållande till dessa funktioner. Kanske någon vill redovisa uppgifterna inför klassen som ett led i repetitionen inför nationella provet.

Din uppgift är att undersöka hur logaritmer påverkar potens- och exponentialfunktioner. För att undersökningen ska gå så smidigt som möjligt rekommenderas att användas ett kalkylprogram som Excel, Numbers (Mac) eller Calc (ur gratisprogrammet Open Office, finns för Windows, Mac och Linux).

Undersök potensfunktioner

x	$\log x$	$y = x^3$	$\log y$
-10			
-5			
0			
5			
10			
15			
20			

- Varför går inte alla värden att logaritmera?

Skapa grafer för y som funktion av x , $\log y$ som funktion av x och $\log y$ som funktion av $\log x$. Någon av dessa grafer kommer att utgöras av en rät linje. Justera x -värdena så att den räta linjen får punkter såväl nära origo som en bit ifrån.

- Vilken lutning får grafen?
- Var skär grafen y -axeln?
- Testa andra funktioner, t ex $y = x^2$, $y = x^{0.5}$, $y = x^{-2}$ samt $y = x^2 + 100$. Hur påverkar detta grafen (då du använder samma kolumner som genererade den räta linjen ovan)?
- Förklara dina iakttagelser med de matematiska verktyg som du fått under kursen!

Undersök exponentialfunktioner

Skapa en liknande värdetabell som ovan, men använd funktionen $y = 2^x$.

- På vilket sätt blir detta en rät linje genom logaritmering av lämpliga värden?
- Fungerar det att få en rät linje med denna metod även med negativa värden på x ?
- Hur påverkar val av bas på exponentialfunktionen den räta linjen?
- Testa funktionen $y = 3 \cdot 2^x$. Vad gör det för skillnad på grafen?
- Förklara dina iakttagelser med de matematiska verktyg som du fått under kursen!