

LGMA20/L9MA20

Datorlaboration 1

I den här laborationen skall vi att använda geogebra för att förstå hur vissa funktioner och olika operationer på dessa fungerar.

1. Använd geogebra för att lösa Övning 1.8 i övningshäftet. För att få en lämplig startfunktion för att ersätta bilden i övningen kan du t.ex. skriva $function(sin(x)+sin(5*x),0,3)$ i inmatningsfältet. Markera gärna dess graf med någon häftig färg.

Sedan kan du göra Övning 1.8 a) genom att skriva t.ex. $g(x) = f(x) - 2$.

2. (a) Trigonometriska funktioner.

En funktion $y = A \sin(x - a)$ kallas för en sinussvängning med amplitud A och fasförskjutning a . Med hjälp av trigonometriska formler kan man visa att en funktion som $y = 5 \cos x + 3 \sin x$ går att skriva som en sinussvängning.

Visa detta i geogebra. Vad blir amplituden och fasförskjutningen? Rita sedan $A \sin(x - a)$ med dessa värden och observera att graferna sammanfaller.

Ledning. När du har ritat grafen kan du få fram amplituden med hjälp av kommandot *extrempunkt* och fasförskjutningen med hjälp av *rot*.

- (b) Något om växelström.

I ett trefas växelströmssystem finns tre ledare där spänningen är tre sinussvängningar som är fasförskjutna mot varandra med en tredjedels period. Med lämpliga enheter betyder detta spänningarna ges av $y_1 = \sin x$, $y_2 = \sin(x - \frac{2\pi}{3})$ och $y_3 = \sin(x + \frac{2\pi}{3})$.

Om man ansluter en elektrisk apparat till en av dessa ledare och till nollan får man ut 230 volt. Om man ansluter dem till två av faserna y_1 , y_2 eller y_3 får man spänningarna $y_1 - y_2$, $y_1 - y_3$ och $y_2 - y_3$.

Visa i geogebra att detta blir nya sinussvängningar. Vad har de för amplitud A ? Vad blir $230A$?

Vänd.

3. Exponentialfunktioner.

Använd geogebra för att studera exponentialfunktionerna $y = a^x$ där $a > 0$. Det kan vara praktiskt att använda en glidare där a kan ställas in mellan 0 och 5.

Oavsett vad a har för värde går alla kurvorna genom punkten $(0, 1)$ eller hur? Rita tangenten till $y = a^x$ genom denna punkt. För vilket värde på a får tangenten riktningskoefficienten (lutningen) 1?

Redovisning

Redovisningen sker vid de schemalagda datorlabbarna eller i samband med förmiddagsövningarna.

Ni får gärna arbeta i par.