

Geometri

- ✓ Cirklar, sektorer och segment
- ✓ Rätvinkliga trianglar
 - Pythagoras sats
 - Sinus, cosinus och tangens
- ✓ Godtyckliga trianglar
 - Areasatsen
 - Sinussatsen
 - Cosinussatsen

Triangelseterna

- ✓ Areasatsen $A = \frac{1}{2}bc \sin \alpha$
- ✓ Sinussatsen $\frac{\sin \alpha}{a} = \frac{\sin \beta}{b} = \frac{\sin \gamma}{c}$
- ✓ Cosinussatsen

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

Trigonometri

- ✓ De trigonometriska funktionerna
- ✓ Deras grundläggande egenskaper
 - Periodicitet
 - Principiella utseenden av graferna
 - Speciella värden
- ✓ Additions- och subtraktionssatserna
- ✓ Trigonometriska ekvationer

Additionssatserna

- ✓ För sinus

$$\sin(x + y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$$
- ✓ För cosinus

$$\cos(x + y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y$$
- ✓ Med hjälp av dessa kan vi skriva

$$A \sin(x + \varphi) = a \sin x + b \cos x$$
 där $A^2 = a^2 + b^2$, $\sin \varphi = b/A$ och $\cos \varphi = a/A$

Derivator

- ✓ Deriveringsreglerna
 - Kedjeregeln
 - Produktregeln
 - Kvotregeln
- ✓ Extrempunkter
- ✓ Newton-Raphsons metod

Deriveringsreglerna

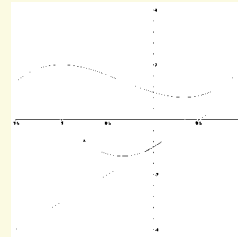
- ✓ Förutom $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$ och $(af(x))' = af'(x)$
- ✓ Kedjeregeln $(f(g(x)))' = f'(g(x))g'(x)$
- ✓ Produktregeln $(f(x)g(x))' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$
- ✓ Kvotregeln $(f(x)/g(x))' = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g(x)^2}$

Extrempunkter

- ✓ Maximum och minimum för en funktion $f(x)$ på intervallet $a \leq x \leq b$ kan inträffa
 - när derivatan till $f(x)$ är noll.
 - när derivatan till $f(x)$ inte finns.
 - i ändpunkterna $x=a$ och $x=b$.



Newton-Raphsons metod



1. Följ tangentens riktning från $(x_0, f(x_0))$ till $(x_1, f(x_1))$ där $x_1 = x_0 - f(x_0)/f'(x_0)$
2. Upprepa samma sak med $(x_1, f(x_1))$, osv

Integraler

- ✓ Primitiva funktioner
- ✓ Integralen som area under kurva
- ✓ Beräkning av integraler med
 - primitiv funktion
 - partiell integration
 - variabelbyte
 - numerisk integration – trapetsmetoden
- ✓ Rotationskroppar

Integrationsmetoder

- ✓ Med primitiv funktion

$$\int_a^b f(x) dx = \int_a^b F'(x) dx = F(b) - F(a)$$

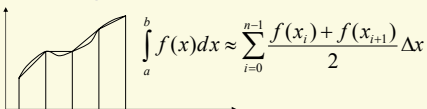
- ✓ Variabelbyte $\int_{g(a)}^{g(b)} f(x) dx = \int_a^b f(g(t))g'(t) dt$

- ✓ Partiell integration

$$\int_a^b f(x)g'(x) dx = [f(x)g(x)]_a^b - \int_a^b f'(x)g(x) dx$$

Numerisk integration

- ✓ Trapetsmetoden går ut på att dela in arean under grafen i ett stort antal delar som approximeras med **parallelltrapetser**.



Rotationskroppar

- ✓ Om en kurva $y=f(x)$ roterar kring x -axeln bildas en **rotationskropp** med volym

$$V = \pi \int_a^b f(x)^2 dx$$