FORMELARK FOR MA1102

Eulers formel

$$e^{i\theta} = \cos\theta + i\sin\theta$$

Trigonometriske funksjoner

Rekker: $\sin x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k}{(2k+1)!} x^{2k+1}$ $\qquad \cos x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k}{(2k)!} x^{2k}$

Derivasjon: $(\sin x)' = \cos x$ $\qquad (\cos x)' = -\sin x$ $\qquad (\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$

Identiteter: $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ $\qquad \sin x = \pm\frac{\tan x}{\sqrt{1+\tan^2 x}}$ $\qquad \cos x = \pm\frac{1}{\sqrt{1+\tan^2 x}}$

$$\sin(x+y) = \sin x\cos y + \cos x\sin y \qquad \cos(x+y) = \cos x\cos y - \sin x\sin y$$

$$\sin 2x = 2\sin x\cos x$$

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x = 2\cos^2 x - 1 = 1 - 2\sin^2 x$$

Eksakte verdier:

v	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$
$\sin v$	0	$1/2$	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1
$\cos v$	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	$1/2$	0
$\tan v$	0	$\sqrt{3}/3$	1	$\sqrt{3}$	—

Arcusfunksjoner

Derivasjon: $(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ $\qquad (\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ $\qquad (\arctan x)' = \frac{1}{1+x^2}$

Trapesmetoden

Hvis f har kontinuerlig andrederivert på $[a,b]$ og $|f''(x)| \leq K$ der, så har vi

$$\left|\int_a^b f(x)\,dx - T_n\right| \leq \frac{K(b-a)}{12}h^2 = \frac{K(b-a)^3}{12n^2}$$

der n er antall delintervall og h er lengden på disse.

Simpsons metode

Hvis f har kontinuerlig fjerdederivert på $[a,b]$ og $|f''''(x)| \leq K$ der, så har vi

$$\left|\int_a^b f(x)\,dx - S_n\right| \leq \frac{K(b-a)}{2880}h^4 = \frac{K(b-a)^5}{2880n^4}$$

der n er antall delintervall (må være et partall) og h er lengden på disse.

Generalisert binomialkoeffisient

$$\binom{r}{k} = \frac{r(r-1)(r-2)\cdots(r-k+1)}{k!}$$

Taylors formel med restledd

$$f(b) = T_n f(b) + \frac{1}{n!}\int_a^b f^{(n+1)}(t)(b-t)^n\,dt$$