

# FORMELARK FOR MA1101/MA6101

## Ekspontialfunksjoner

**Derivasjon:**  $(a^x)' = a^x \ln a$  spesielt  $(e^x)' = e^x$   
**Identiteter:**  $a^x a^y = a^{x+y}$   $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$   $a^{-x} = \frac{1}{a^x}$   $(a^x)^y = a^{xy}$

## Logaritmefunksjonen

**Derivasjon:**  $(\ln |x|)' = \frac{1}{x}$   
**Identiteter:**  $\ln(xy) = \ln x + \ln y$   $\ln\left(\frac{x}{y}\right) = \ln x - \ln y$   $\ln \frac{1}{x} = -\ln x$   
 $\ln(x^a) = a \ln x$  for  $x, y > 0$

## Trigonometriske funksjoner

**Derivasjon:**  $(\sin x)' = \cos x$   $(\cos x)' = -\sin x$   
 $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$   $(\cot x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$   
**Identiteter:**  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$   
 $\sin(x+y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$   
 $\cos(x+y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y$   
 $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$   
 $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x = 2 \cos^2 x - 1 = 1 - 2 \sin^2 x$   
 $\sin x = \pm \frac{\tan x}{\sqrt{1+\tan^2 x}}$   
 $\cos x = \pm \frac{1}{\sqrt{1+\tan^2 x}}$

**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;**  $(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$   $(\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$   
 $(\arctan x)' = \frac{1}{1+x^2}$

## Annenordens differensialligning

$$y'' + py' + qy = 0 :$$

$$y(x) = \begin{cases} Ce^{r_1 x} + De^{r_2 x} & \text{hvis to reelle r\otter } r_1 \neq r_2 \\ Ce^{rx} + Dxe^{rx} & \text{hvis \u00e9n reell rot } r \\ Ce^{ax} \cos(bx) + De^{ax} \sin(bx) & \text{hvis to komplekse r\otter } r = a \pm ib \end{cases}$$