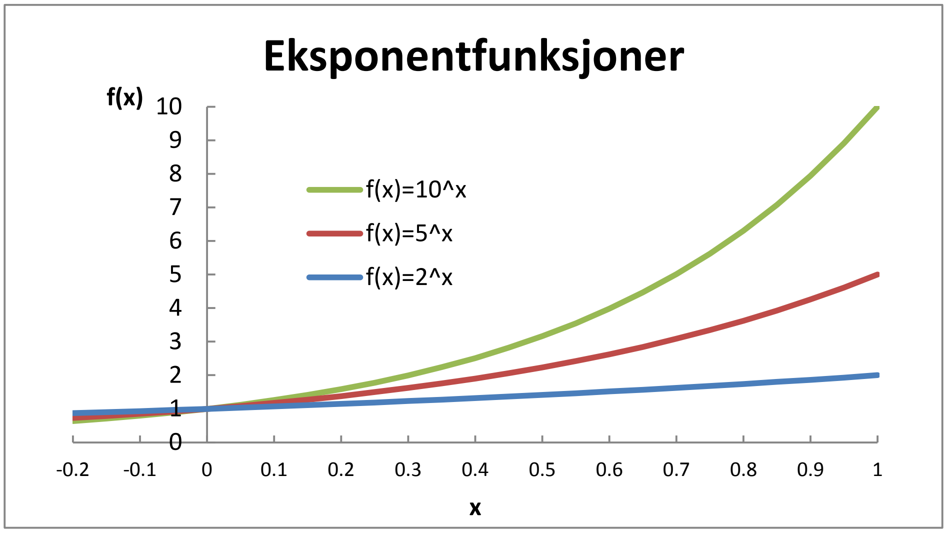
# EKSPONENSIALFUNKSJON OG NATURLIG LOGARITME




Her ser vi grafer for ulike eksponentfunksjoner $f(x) = a^x$, med grunntallene a = 2, a = 5 og a = 10. Det finnes en spesiell eksponentfunksjon som ofte brukes i statistiske analyser, og som tar utgangspunkt i et grunntall som kalles for e. Verdien til e er lik 2,71828… (e er et tall med uendelig mange desimaler, akkurat som π = 3,1415…). Den såkalte eksponensialfunksjon skrives som $e^x$ eller exp(x).

Til en vilkårlig eksponentfunksjon hører logaritmen som inverse funksjon:
hvis $x = a^y$, er logaritmen av x lik ${}^a\log(x)$, x > 0. Her kalles a for logaritmens grunntall.
Eksempler:

- $x = 10^y \leftrightarrow y = {}^{10}\log(x)$, grunntall 10.
  Når $x = 1000 = 10^3$, blir ${}^{10}\log(1000)$ lik 3
- $x = 2^y \leftrightarrow y = {}^{2}\log(x)$, grunntall 2.
  Når $x = 32 = 2^5$, blir ${}^{2}\log(32)$ lik 5

Generelt: når $y = {}^a\log(x)$ tolkes y som den eksponenten som vi trenger å opphøye grunntallet a med, for å få x som svar.

Den logaritmen som har grunntall e (m.a.o. som tilhører eksponsialfunksjonen) kalles for den naturlige logaritmen og skrives som ${}^{e}\log(x)$ eller $\ln(x)$. Når $x = e^{y}$, blir y lik $\ln(x)$, $x > 0$. For eksempel, $\ln(1) = 0$ og $\ln(e) = 1$, se figur nedenfor.

Viktige egenskaper:

- Når x er et tall mellom 0 og 1 ($x \neq 0$), er $\log(x)$ et tall som er mindre eller lik 0.
- Når x er et positivt tall, er $\log(x)$ et tall mellom $-\infty$ og $+\infty$.
- Logaritmen av et produkt er lik summen av logaritmene: $\log(p.q) = \log(p) + \log(q)$, $p,q > 0$.