

Innlevering i matematikk 1000  
Oppgavesett 1  
Innleveringsfrist: 23. september klokka 14:00  
Antall oppgaver: 3

## Oppgave 1

Skriv disse uttrykkene så enkelt som mulig.

- a)  $\ln \sqrt{a} - \ln \sqrt[3]{a} + \ln \sqrt[4]{a}$
- b)  $\frac{2^3 \cdot 4^2}{e^{\ln 32}}$

## Oppgave 2

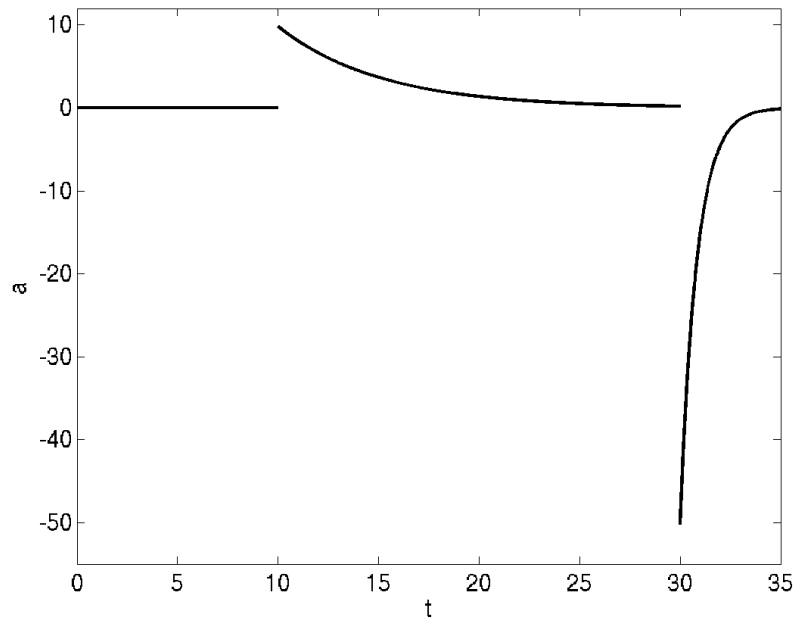
Løs disse likningene ved regning, og oppgi svarene eksakt.

- a)  $\sin^2 x - \cos^2 x = 0, \quad x \in [0, 2\pi)$
- b)  $\frac{e^x}{1+4e^{-x}} = 2$

## Oppgave 3

Figuren på neste side viser grafen til funksjonen  $a(t)$ . Svar på spørsmålene under med utgangspunkt i (bare) figuren.

- a) Beskriv kontinuitets-egenskapene til  $a$ .
- b) Når er  $a$  voksende og når er  $a$  avtakende?
- c) For hvilken  $t$  er  $a(t) = 5$ ?
- d) Forklar hvorfor  $a$  er en-entydig (injektiv) om vi avgrenser  $t$  til intervallet  $[10, 35]$ .
- e) Funksjonen  $a(t)$  er en modell for akselerasjonen nedover som en fallskjermhopper har under (deler av) et hopp. Akselerasjonen  $a$  er gitt i  $\text{m/s}^2$  og tida  $t$  er gitt i  $\text{s}$  (sekund). Ut fra dette, forklar hvordan de ulike delene av grafen tilsvarende ulike faser av hoppet.



f) Dette er funksjonsuttrykket for funksjonen som er vist i figuren:

$$a(t) = \begin{cases} 0, & 0 \leq t \leq 10 \\ 9.81 e^{-0.196(t-10)}, & 10 < t \leq 30 \\ -50.2 e^{-1.2(t-30)}, & 30 < t \leq 35 \end{cases}$$

Besvar oppgavene a) til d) igjen – denne gangen med utgangspunkt i funksjonsuttrykket.