

# Prøve

## Oppfriskningskurs 2013

### Oppgave 1

Løs ligningen:

$$\frac{x - \frac{1}{2}}{x + 2} = \frac{1}{7}$$

### Oppgave 2

Anne er tre ganger så gammel som Bent. Bent er 11 år yngre enn David, som er halvparten så gammel som Anne. Hvor gamle er Anne, Bent og David?

### Oppgave 3

Skisser funksjonen  $f(x) = e^{-x} \sin(x)$  for  $0 \leq x \leq \pi$ .  
( $e^{-\pi/4} \approx 0.46$ ,  $e^{-\pi/2} \approx 0.21$ ,  $e^{-3\pi/4} \approx 0.09$ )

### Oppgave 4

Finn alle løsninger av ligningen:  $\ln^2 x - \ln x^4 = -4$

### Oppgave 5

Bent har kjøpt bruktbil. Den var allerede ti år gammel da han kjøpte den til 157.000,- . Biler antas å synke 10% i verdi hvert år fra de er nye. Hva var verdien av bilen da den var ny?

### Oppgave 6

Finn alle løsninger av  $p(x) = x^3 - 21x + 20 = 0$  . Merk at  $p(1) = 0$  .

### Oppgave 7

NB: Dette er en ulikhet, ikke en ligning!

Finn alle løsninger av ulikheten:  $x + 4 \geq -\frac{2}{x+1}$

### Oppgave 8

Finn alle løsninger av ligningen, ikke bare de hvor  $\theta \in [0, 2\pi)$ , oppgitt i radianer:  $\sin(2\theta) = 0$

## Oppgave 9

- a) Finn sentrum og radius i sirkelen beskrevet av  $x^2 + 10x + y^2 = 4y + 20$   
b) Hva slags geometrisk figur beskriver  $y = -\sqrt{9 - x^2}$  ?

## Oppgave 10

- a) Beskriv forskjellen på grafene til en vanlig (eksplisitt) funksjon, en inverterbar funksjon, og en generell graf (implisitt funksjon/likning).  
b) La  $f(x)$  være gitt ved delt forskrift:

$$f(x) = \begin{cases} e^x & x \leq 0 \\ 3 - \frac{1}{x} & x > 2 \end{cases}$$

Er  $f$  en funksjon? Er  $f$  en inverterbar funksjon?

## Oppgave X

Denne er ikke en del av selve prøven. Den er bare noe å fundere over om du ønsker noe mer kreativt og anderledes mens du venter på gjennomgangen.

Et spill har regler som følger; de to spillerene har annenhver tur. På sin tur må spilleren plassere en mynt på bordet. Den første som ikke klarer å legge har tapt.

Myntene er alle helt like, sirkulære med en radius 2 cm. Bordplaten er rektangulær, med bredde 120 cm og høyde 80 cm. Det går aldri tomt for mynter. Myntene må plasseres slik at de ikke dekker over andre mynter og heller ikke stikker utover kanten av bordet. Myntene kan ikke balanseres på høytkant eller lignende.

Du får selv velge om motspilleren eller du selv skal ha første tur. Beskriv hvordan du vil spille for å være sikker på å vinne. Forklar gjerne også hvordan dette (det at du kan garantere at du vinner) avhenger av bordplatenes form og dimensjoner.