



Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Institutt for matematiske fag

MA0001 Brukerkurs i
matematikk A
Høst 2011

Øving 1

1 (1.1.1)

Finn de to numrene som har distanse 3 fra -1 ved å bruke en passende ligning. (Hint: Du skal bruke absolutte verdier)

2 (1.1.3 : c, d)

Løs følgende ligninger:

a) $|2x + 3| = 5$

b) $|7 - 3x| = -2$

3 (1.1.4b)

Løs følgende ligning: $|5 - 3u| = |3 + 2u|$

4 (1.1.6 : a, b)

Løs følgende ulikheter:

a) $|2x + 3| < 6$

b) $|3 - 4x| \geq 2$

5 (1.1.11)

Finn ligningen for linja som går gjennom punktene $(-2, -3)$ og $(1, 4)$. Skriv den opp i det boka omtaler som “Standard Form” og det boka omtaler som “Slope-Intercept Form”.

Merk: Det kan finnes flere korrekte ligninger for linja, f.eks. er $2y + 4x + 6 = 0$ og $y + 2x + 3 = 0$ begge ligninger for samme linje (tenk igjennom hvorfor det er sånn!).

6 (1.1.13)

Finn ligningen for linja som går gjennom punktene $(0, 4)$ og $(3, 0)$. Skriv den opp i det boka omtaler som “Standard Form” og det boka omtaler som “Slope-Intercept Form”.

7 (1.1.29)

Finn ligningen til linja som er parallell med linja som går gjennom punktene $(0, 1)$ og $(3, 0)$, og som går gjennom punktet $(-1, -1)$

8 (1.1.40)

Finn ligningen til linja som står vinkelrett på den horisontale linja som går gjennom $(3, 1)$, og som går gjennom punktet $(4, 2)$.

9 (1.1.52)

Temperaturer måles gjerne i 3 ulike skalaer, Fahrenheit, Celsius og Kelvin. Sammenhengen mellom de 3 er lineær.

- a) Målt i Celcius eller Farhenheit har vann frysepunkt ved henholdsvis 0°C og 32°F , og kokepunkt ved henholdsvis 100°C og 212°F . Finn et uttrykk for grader Fahrenheit uttrykk ved grader Celsius.
- b) Vanlig kroppstemperatur varierer ligger mellom $97,6^{\circ}\text{F}$ og $99,6^{\circ}\text{F}$. Utifra dette, finn ut hva som er vanlig kroppstemperatur målt i $^{\circ}\text{C}$.

10 (1.1.53a)

Kelvinskalaen er en absolutt temperaturskala. Det vil si at 0K er den laveste temperaturen det er mulig å oppnå. 0K svarer til -273.15°C , og inndelingen i Kelvin-skalaen er lik inndeling i Celsiusskalaen (mao. er $1\text{K} = -272.15^{\circ}\text{C}$). Finn en ligning som konverterer en temperatur målt i Kelvin til temperaturen målt i grader Celsius.

11 (1.1.58)

- a) Finn alle mulig verdier for radiusen til en sirkel, med sentrum i $(3, 6)$, som er slik at sirkelen kun skjærer en av aksene (enten x -aksen eller y -aksen).
- b) Finn all mulig verdier for radiusen til en sirkel, med sentrum i $(3, 6)$, som er slik at sirkelen skjærer både x -aksen og y -aksen.

12 Av og til møter vi ligninger på formen $ax^2 + bx = c$, og ønsker å få en ligning på formen $(dx - e)^2 = f$ med samme løsningsmengde, det vil si at de samme x 'ene løser begge ligninger. Dette kalles å fullføre kvadrater. Her er et eksempel hvor vi fullfører kvadratet i ligningen $x^2 + 2x = 3$:

$$x^2 + 2x = 3$$

$$x^2 + 2x + 1 = 3 + 1$$

$$(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1 = 4$$

Her har vi lagt til 1 på begge sider av likhetstegnet.

Her har vi fullført kvadratet.

Merk at vi sjekker at vi har fullført kvadratet korrekt ved å skrive ut kvadratet og se at vi får det samme.

I denne oppgaven skal du fullføre kvadratet i de gitte ligningene.

a) $x^2 - 2x = 4$

b) $x^2 + 6x = 2$

13 (1.1.61)

Finn sentrum og radius til sirkelen gitt ved ligningen

$$x^2 + y^2 - 4x + 2y - 11 = 0$$

Hint: Fullfør kvadratene i ligningen for å få ligningen på den formen du er vant med.

14 (1.1.68 : a, b)

Finn verdiene i intervallet $[0, 2\pi)$ slik at

a)

$$\cos \alpha = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$$

b)

$$\sec \alpha = 2$$

15 1.1.71

Finn alle θ i intervallet $[0, 2\pi)$ slik at $2 \cos \theta \sin \theta = \sin \theta$

16 1.1.74a

Evaluer følgende uttrykk:

$$(2^4 2^{-3/2})^2$$

17 (1.1.76 : b)

Hvilket reelt tall x tilfredstiller

$$\log_{1/4} x = 2?$$

18 (1.1.77 : b)

Hvilket reelt tall x tilfredstiller

$$\log_{1/3} 81 = x$$

19 (1.1.82 : b)

Finn x slik at

$$9^{2x+1} = 27$$