

## Oppgaver for kapittel 0

### 0.2.1

Gitt funksjonen  $f(x) = a(b - x)(c - x)$ . Finn ekstremalpunktet til  $f$  uttrykt ved  $b$  og  $c$ .

### 0.2.2

Gitt en andregradsfunksjon  $f(x)$ . Finn uttrykket til  $f$  når

- a)  $f$  har nullpunkt  $x = 3$  og  $x = -4$ , og ekstremalverdi 5.
- b)  $f$  har nullpunkt  $x = -1$  og  $x = 10$ , og ekstremalverdi  $-100$ .
- c)  $f$  har nullpunkt  $x = 8$ , og toppunkt  $(10, 9)$ .

### 0.4.1

Finn den omvendte funksjonen  $g$  til  $f$ , og bekreft at  $g(f) = x$ .

- a)  $f(x) = 3x$
- b)  $f(x) = -9x + 2$
- c)  $f(x) = \frac{5}{2}x - 7$
- d)  $f(x) = \frac{3}{x-5}$
- e)  $\sqrt{x}$
- f)  $\sqrt[3]{x}$
- g)  $\sqrt[4]{x+9}$

### 0.4.2

Finn den omvendte funksjonen  $g$  til  $f$ , og bekreft at  $g(f) = x$ .

- a)  $f(x) = e^x + 2$
- b)  $f(x) = \ln(x + 5)$
- c)  $f(x) = \frac{1}{\ln(x)}$

### 0.4.3

Funksjonen  $f(x) = a(2 - x - x^3)$  har en omvendt funksjon  $g(y)$ , og  $g(490) = -4$ . Finn verdien til  $a$ .

### 0.5.1

Gitt en polynomfunksjon med ekstremalpunkt  $a$  og  $b$ , som er de eneste ekstremalpunktene til funksjonen på intervallet  $[a, b]$ . Forklar hvorfor funksjonen er injektiv på dette intervallet.

### Gruble 1

Vis at funksjonen  $f(x) = ax^2 + bx + c$  er konveks hvis  $a > 0$  og konkav hvis  $a < 0$ .

### Gruble 2

I figuren under har vi to parabler. Den grønne parabelen er tegnet ved å først speile den blå parabelen om horisontallinja gjennom bunnpunktet, for så å parallellforskyve parablene slik at de tangerer hverandre i et punkt  $B$ .  $A$  og  $C$  ligger på horisontallinja gjennom  $B$ , og  $D$  og  $E$  ligger langs samme horisontallinje.

Finn lengden til linjestykket  $AC$ , uttrykt ved  $s$ , når du vet at  $DE = 2s$ .

