**Oppgave 1** Finn ligningen til tangentlinjen til kurven

$$xy^3 + ye^{xy} + x^2 = 2 + e$$

i punktet $(1, 1)$.

**Oppgave 2** Løs initialverdiproblemet

$$\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x}y = e^x, \qquad y(1) = 4$$

der $x > 0$.

**Oppgave 3** Beregn integralet

$$\int_2^4 \frac{x^3 + 1}{x^2 + x - 2}\, dx.$$

**Oppgave 4** La

$$h(x) = \frac{\cos x - 1 + \frac{1}{2}x^2}{x^4}$$

når $x \neq 0$. Hva må $h(0)$ være for at $h$ skal være kontinuerlig i $x = 0$?

**Oppgave 5** Betrakt funksjonen

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & \text{for } 0 \le x \le 4 \\ \sqrt{8 - x} & \text{for } 4 \le x \le 8, \end{cases}$$

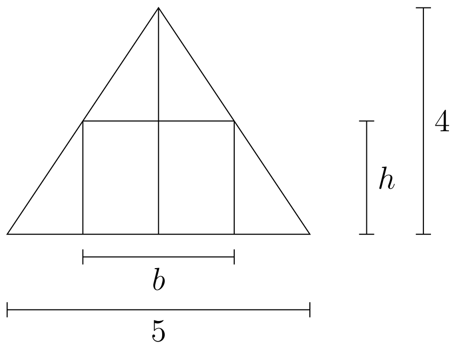
og la $K$ være kurven $y = f(x)$ for $0 \le x \le 8$. Bestem arealet av rotasjonsflaten som fremkommer når $K$ dreies om $x$-aksen.

**Oppgave 6** Hva er konvergensradien til Taylor-rekken til $f(x) = \ln(1 + 2x)$ rundt 0? Svaret skal begrunnes.

**Oppgave 7** Finn det absolutte maksimum og minimum til $h(x) = |x - 1| + x^2 + 2x$ på intervallet $[-2, 2]$.

**Oppgave 8** La $f(x) = e^{x^2} - 5x^3 + 2$. Vis at det finnes en $x$ slik at $f(x) = 0$ for $x \in [-1, 1]$.

**Oppgave 9** Per har en loftsleilighet. Soverommet har en trekantet vegg som er 5 meter bred og 4 meter høy på det høyeste punktet.




Han ønsker å bygge en rektangulær bokhylle som er $b$ meter bred og $h$ meter høy.

**a)** Finn arealet av fronten som en funksjon av $h$.

**b)** Finn det maksimale arealet av fronten.