



Se oppdatert informasjon om midtsemesterprøve på hjemmesiden.

3.2.17 Forenkle uttrykket

$$\log_a(x^4 + 3x^2 + 2) + \log_a(x^4 + 5x^2 + 6) - 4\log_a(x^2 + 2)^{\frac{1}{2}}.$$

3.2.26 Bruk potenslover (det vil si, bruk eksponensialfunksjonen) til å vise at

$$\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a(x) - \log_a(y), \quad x, y > 0.$$

3.3.13 Finn verdien til x når

$$\frac{1}{2^x} = \frac{5}{8^{x+3}}.$$

3.3.34, 43 Deriver og forenkle

a) $x \ln(x) - x$,

b) $x^{\sqrt{x}}$.

3.3.70 Finn $\frac{d}{dx}(Ae^{ax} \cos(bx) + Be^{ax} \sin(bx))$, og bruk dette til å beregne de ubestemte integralene

$$\int e^{ax} \cos(bx) dx \quad \text{og} \quad \int e^{ax} \sin(bx) dx.$$

Denne oppgaven kan av noen oppfattes som mer utfordrende.

3.6.2 Bruk definisjonen av de hyperbolske funksjonene til å vise at

a) $\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1$.

b) $\cosh(x + y) = \cosh(x) \cosh(y) + \sinh(x) \sinh(y)$.

3.6.5,8 Betrakt

$$\cosh: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$$

som en funksjon kun på de ikke-negative reelle tallene. Finn definisjonsmengde, verdimengde og deriverte til dens omvendte funksjon, $\operatorname{arccosh}$. Uttrykk det ubestemte integralet

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 1}}$$

ved hjelp av dette.

5.3.11 Uttrykk $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \sqrt{\frac{i}{n}}$ som et integral.

5.3.17 La $f \in C([0, 1], \mathbb{R})$ være ikke-avtakende, og la P_n , $n \in \mathbb{N}$, være partisjonen

$$x_0 = 0, \quad x_1 = \frac{1}{n}, \quad \dots \quad x_{n-1} = \frac{n-1}{n}, \quad x_n = 1.$$

Vis at den øvre og undre Darbouxsummen oppfyller

$$U(P_n) - L(P_n) = \frac{f(1) - f(0)}{n},$$

og deretter at Darbouxintegralet $\int_0^1 f(x) dx$ eksisterer.

Denne oppgaven kan av noen oppfattes som mer utfordrende.