LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA
MATEMATIK

SVAR
ENDIMENSIONELL ANALYS B2/A3
2019-05-03

1.

$$\frac{1}{2}\ln|x^2-1|+C, \qquad \frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{\sqrt{2}\pi}{8}, \qquad -\frac{1}{2}\cos x^2+C.$$

2. Lösningarna är $z=\pm 1\pm i$ (där alla fyra kombinationer av $\pm$ ska vara med). Faktoriseringen är

$$x^4+4=(x^2-2x+2)(x^2+2x+2).$$

3. a)

$$y(x)=C_1\cos x+C_2\sin x+\frac{1}{2}e^x.$$

b)

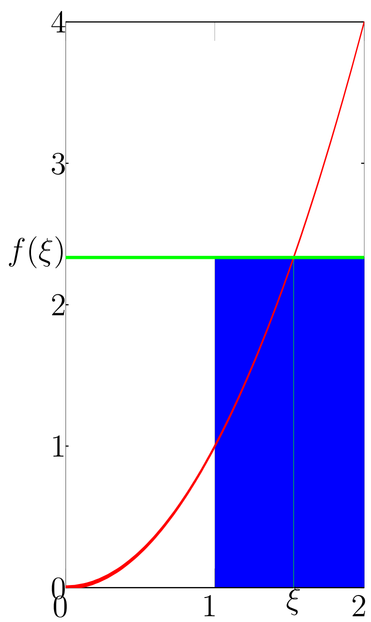
$$y=\frac{1}{2}(4+x^2)\ln(4+x^2)+C(4+x^2),$$

4.

$$\ln(1+x)=x-\frac{1}{2}x^2+x^3B_1(x),$$
$$\cos x=1-\frac{1}{2}x^2+x^4B_2(x).$$

Gränsvärdet är -2.

5. För satsens formulering, se kursboken sidan 314. Figuren blir som den nedan där arean under kurvan mellan $x=1$ och $x=2$ är densamma som rektangelns area. Talet ξ som existerar enligt satsen är $\sqrt{7/3}$.



6. Ellipsoidens volym är $\dfrac{4\pi ab^2}{3}$ och rugbybollens volym är $\dfrac{18000}{\pi}cm^3$.

7. Den andra funktionen är $Ce^{\arctan x}$, där C är en godtycklig konstant.

8. $12\pi/5$.

9. *Ledtråd:* Använd dels skivformeln för att beskriva volymen som funktion av vattendjupet, vilket med hjälp av analysens huvudsats ger ett uttryck för $V'(h)$, och dels kedjeregeln tillsammans med informationen att avdunstningen är proportionell mot arean.

10.

$$y = \frac{1}{2}\left(Cx^2 - \frac{1}{C}\right),$$

där C är en godtycklig nollskild reell konstant.