

På godkänd nivå ska följande behärskas:

Exempel hämtade från gamla tentor, inom parentes angivet vilken där ni kan hitta lösningarna.

1.

a) Bestäm definitionsmängden till funktionen $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{2x-4}} + \sin(4-2x) + e^{x+2}$

b) Bestäm inversfunktionen till $y = f(x) = 2 + 3\ln\left(\frac{x+2}{5}\right)$.

c) Beräkna gränsvärdet $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) + \sin(x)}{2e^x - 2}$. (TEN2 9 jan 2020)

2. Beräkna följande integraler

a) $\int (4x+5)\cos(x)dx$

b) $\int \frac{\ln x + \ln^{15} x + \ln^{20} x}{x} dx$

c) $\int \frac{x^2}{x^2+4} dx$ (TEN2 20 aug 2019)

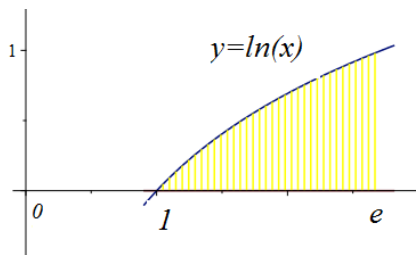
3. Låt $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 5}{x + 2}$.

a) Bestäm eventuella asymptoter (lodräta/vågräta /sneda).

b) Bestäm eventuella stationära punkter och deras typ. (KS2 18 nov 2019)

4. Bestäm alla lösningar till ekvationen $y'' + 2y' + 2y = x + 1$. (TEN2 9 april 2021)

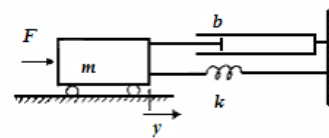
5. Bestäm volymen av den kropp som uppstår då området som definieras av $1 \leq x < e$, $0 \leq y \leq \ln(x)$ (se figuren) roterar kring y-axeln.



(TEN2 14 jan 2021)

6. Bestäm Taylorpolynomet av ordning 3 kring punkten $x = 0$ för funktionen $y = \arctan(x)$. (TEN2 8 jan 2018)

7. Ett mekaniskt system med en fjäder och en dämpare kan beskrivas med följande ekvation (i lämpliga enheter), med avseende på $y(t)$,
 $my''(t) + by'(t) + ky(t) = F(t)$.



Bestäm den allmänna lösningen för $y(t)$ då $m = 1$ kg,
 $b = 7$ Ns/m, $k = 10$ N/m, $F = e^{-t}$ N. (TEN2 8 jan 2018)