

Övningsdugga i MVE415b

Matematiska Vetenskaper, Göteborgs universitet

Elin Götmark

Lösningar skall presenteras på ett sådant sätt att räkningar och resonemang blir lätta att följa. Inga hjälpmedel är tillåtna.

1. Beräkna (1p)

$$\int x \sin(x^2) dx.$$

2. a) Ansätt en partialbråksuppdelning till (1p)

$$\frac{x^2 + 4}{x(x + 4)^2(x^2 + 1)}.$$

Skriv bara svar. Du behöver inte räkna ut vad konstanterna blir.

- b) Hitta en primitiv funktion till (2p)

$$\frac{1 - 2x^2}{x^3 + x}.$$

3. a) Beräkna arean som begränsas av $y = x^2$ och $y = 2 - x$. (1p)

- b) Gör en uppskattning av arean i a)-uppgiften som visar att ditt svar är rimligt. (1p)

4. Avgör om integralen (1p)

$$\int_1^2 \frac{1}{(x - 2)^2} dx$$

är konvergent eller divergent. Räkna ut värdet om den är konvergent.

5. Är det sant att om $\int_a^b f(x) dx \geq 0$ så är $f(x) \geq 0$ för $x \in [a, b]$? Motivera påståendet om det är sant, och hitta ett motexempel till påståendet om det inte är sant. (1p)