



Supplemental Instructions

Analys i en variabel E

E1 Lv3

Jonatan Tingström
tingstro@student.chalmers.se

Gustav Josefsson
josefssso@student.chalmers.se

Area:

1. Beräkna arean av figuren som begränsas av:
 - a) x-axeln och $f(x)=-(x^2)+4$
 - b) $f(x)=2x$ och $g(x)=x^2-3$

Hur fungerar det med de här funktionerna som är både över och under x-axeln? Innebär det problem när man gör areaberäkningar? Motivera.

Partiell integration:

2. Partiell integration visas med formeln $\int f(x) g(x) dx = F(x) g(x) - \int F(x) g'(x) dx$. Ta och härled denna formeln med hjälp derivatans olika regler.
3. Ta fram integralen av $\ln|x|$ genom att använda partiell integration.
4. Partiell integration kan och kommer användas i flera situationer, i vilka av följande fall är partiell integration bästa lösning och till vilka finns det snabbare eller smidigare lösningar?
 - a) $\int 2x \cdot \cos(x) dx$
 - b) $\int 2x \cdot \cos(x^2) dx$
 - c) $\int e^{x^2} \cdot 2x dx$

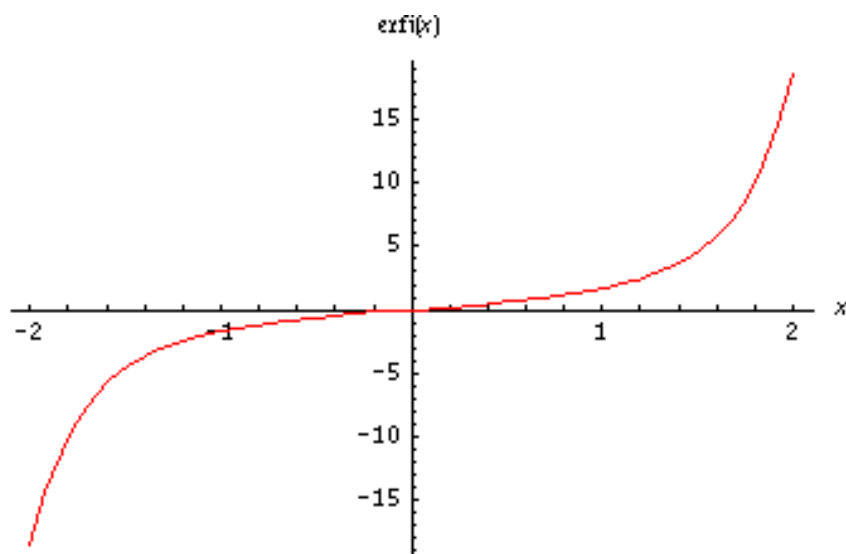
Partialbråksuppdelning:

5. Lite frågor som skulle kunna väcka intresse och få er att verkligen förstå partialbråksuppdelning och varför det är bra:
 - a) Vad är partialbråksuppdelning?
 - b) Varför heter det partialbråksuppdelning?
 - c) Vad används partialbråksuppdelning till?
 - d) Varför är det av intresse att kunna när man ska integrera?
 - e) Vad finns det för olika metoder för att partialbråksuppdelna?
 - f) Vad finns det för krav på funktionen för att partialbråksuppdelning skall vara möjlig?
6. Partialbråksuppdelna: $\frac{x+7}{(x-1)(x+3)}$ (prova gärna flera metoder!)
7. Beräkna: $\int \frac{x+8}{x^2+x-6} dx$

vänd!

Extra uppgifter (blandade uppgifter:

- Lös följande integraler:
 - $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx$
 - $\int f'(x) \cdot f(x) dx$
- Vissa integraler utför man ett variabelbyte på för att lättare kunna lösa, vad önskar man uppnå med bytet som gör att integralen blir lättare att lösa? Vad tänker ni på när ni utför variabelbyte?
- Bestäm f så att $f'(x) = \frac{\sqrt{x+2}-1}{\sqrt{x+2}+1}$ och $f(-2)=1$.
- Förklara steg för steg, och vad man bör tänka på vid varje steg, hur man partialbråksuppdelar ett bråk.
- Vad menas med handpåläggning när det handlar om partialbråksuppdelning. Ta och bevisa att handpåläggning är möjligt att göra. När går handpåläggning inte att göra?
- Lös följande integraler:
 - $\int \frac{2x}{(x+1)^2(x-1)} dx$
 - $\int \frac{x^3+4x^2+9x+11}{x^3+x^2+4x+4} dx$



Att lösa $\int e^{x^2} \cdot 2x dx$ är enkelt men försök lösa $\int e^{x^2} dx$ (När det gäller integraler så är den inre derivatan ens vän).

vänd!