

## Hemuppgifter i Grundkurs i analys till vecka 45

1. Räkna ut alla primitiver (= primitiva funktioner) till

$$\frac{x^2 + 3x^3 + x^4 \cosh x}{x^4}, \quad \frac{(2x + 1)^2}{x\sqrt{x}}.$$

2. Bestäm med hjälp av partiell integration primitiverna till

$$(x - 1) \sinh x, \quad \arcsin x, \quad \frac{\ln x}{x^2}, \quad \frac{x + 2}{\cos^2 x}.$$

3. Räkna ut primitiverna till  $x^2(3 - x)^{50}$  genom att använda substitutionen  $t = 3 - x$  (i stället för att utveckla  $(3 - x)^{50}$ ).

4. Vilka primitiver har

$$\frac{x + x^2}{4 + x^2} \quad \frac{2 - \tan x}{1 - 2 \tan x} ?$$

5. Använd (om det är nödvändigt) substitutionen  $x = \sin t$  och trigonometriska formler till att bestämma primitiverna till

$$x\sqrt{1 - x^2} \quad \text{och} \quad \frac{\sqrt{1 - x^2}}{x^2}.$$

6. Bestäm primitiverna till  $\sqrt{9 + x^2}$  (a) genom partiell integration, (b) genom att substituera  $x = 3 \sinh t$ .

7. Räkna ut

$$\int \frac{x^2 + 2x + 3}{x - 5} dx, \quad \int \frac{dx}{x^2 - 4} dx, \quad \int \frac{2x + 1}{x^2(x + 3)} dx.$$

8. Räkna ut

$$\int \frac{3x - 2}{x^2 + 4x + 5} dx, \quad \int \frac{3x - 2}{x^2 + 4x - 5} dx.$$

9. Vilka primitiver har funktionerna

$$\frac{1 + e^x}{1 - e^{-x}}, \quad \frac{\sqrt{3x - 1}}{x - 1} ?$$

10. Bestäm

$$\int \frac{1}{(1 + x^2)\sqrt{1 + x^2}} dx$$

genom att använda substitutionen  $x = \tan t$ .