MA 0002

16.01.17

Integrasjonsteknikker

- Integralet, hva og hvorfor?
- 7.1: Substitusjon
  - Bakgrunnskunnskap: Derivasjon av sammensatte funksjoner (kjerneregelen)
- 7.2: Delvis integrasjon
  - Bakgrunnskunnskap: Derivasjon av produkt av to funksjoner (produktregelen)

EXAMPLE 5 **Substitution and Square Roots** Evaluate

$$\int x\sqrt{2x-1}\,dx$$

Solution Obviously, x is not the derivative of $2x-1$, so this integral does not seem to fit our scheme. But watch what we do: Set

$$u = 2x - 1 \quad \text{with } \frac{du}{dx} = 2 \text{ or } dx = \frac{du}{2}$$

Since $u = 2x - 1$, we have $x = \frac{1}{2}(u+1)$. Making all the substitutions, we find that

$$\int x\sqrt{2x-1}\,dx = \int \frac{1}{2}(u+1)\sqrt{u}\,\frac{du}{2} = \frac{1}{4}\int (u^{3/2} + u^{1/2})\,du$$

$$= \frac{1}{4}\left(\frac{2}{5}u^{5/2} + \frac{2}{3}u^{3/2}\right) + C$$

$$\boxed{= \frac{1}{10}(2x-1)^{5/2} + \frac{1}{6}(2x-1)^{3/2} + C}$$

(s. 330)

Integrasjonsteknikker

- Integralet, hva og hvorfor?
- 7.1: Substitusjon
  - Bakgrunnskunnskap: Derivasjon av sammensatte funksjoner (kjerneregelen)
- 7.2: Delvis integrasjon
  - Bakgrunnskunnskap: Derivasjon av produkt av to funksjoner (produktregelen)
- 7.3: Delbrøkspalting

Differensiallikninger

- Hva er en differensiallikning?
- Viktige begrep:
  - **Ordenen** til en differensiallikning
    - Angis ved den ”høyeste” deriverte som forekommer av den ukjente funksjonen
  - **Separable** (førsteordens) differensiallikninger
    - Kan skrives som $\frac{dy}{dx} = f(x) \cdot g(y)$