



Extra opgaven hoofdstuk 6 Integraalrekening

6.1 Onbepaalde integralen

Opgave 1

Bereken

a $\int 5x^3 dx$

b $\int 8x^{10} dx$

c $\int \frac{7}{x^4} dx$

d $\int \frac{4}{x} dx$

e $\int t^4 x^5 dx$

f $\int t^4 x^5 dt$

g $\int 9\sqrt{x} dx$

h $\int \frac{2}{x\sqrt[3]{x}} dx$

i $\int p^2 \sqrt{p} dp$

j $\int 5z \sqrt[5]{z^3} dz$

k $\int 4 \sin t dt$

l $\int \frac{4}{9+x^2} dx$

Opgave 2

Bereken

a $\int (6 \cos x - 4 \sin x) dx$

b $\int (8 \cdot e^x - 5 \cdot 2^x) dx$

c $\int (5\sqrt{x} - 3x) x^2 dx$

d $\int \frac{7}{p^2 + 10} dp$

e $\int \left(\frac{11}{x^2} - \frac{8}{x} + \sqrt[3]{x^2} \right) dx$

f $\int (x^2 - 4)^2 x^3 dx$

g $\int \frac{(x+5)^2}{x} dx$

h $\int \frac{\sqrt[4]{x} + 6x}{x^2} dx$

i $\int \left(\frac{1}{3} \cos x + \sin x - \frac{7}{\cos^2 x} \right) dx$

j $\int (2 \cdot e^x - 3 \cdot e^5 + 5^x + x^5) dx$

k $\int \frac{\sqrt[5]{x^2} \cdot x\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}} dx$

l $\int \left(\frac{t^3 - 6t}{t^5} + 3 \cdot 7^t \right) dt$

Opgave 3

Gegeven is de functie $f(x) = 4x^3 + \frac{5}{x} - 3^x$.

Bereken het functievoorschrift van de primitieve F van f waarvoor geldt $F(1) = 5$.



Opgave 4

Een projectiel wordt vanaf het aardoppervlak recht omhoog geschoten met 100 m/s beginsnelheid. De luchtweerstand buiten beschouwing gelaten. Neem voor de zwaartekrachtversnelling $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Bereken de bereikte hoogte van het projectiel

Opgave 5

Een auto rijdt 120 km/uur. Op tijdstip $t = 0 \text{ s}$ begint de bestuurder te remmen met een vertraging van $4\sqrt{t} \text{ m/s}^2$. Wat is de afgelegde remweg als de auto tot stilstand is gekomen?

6.2 Bepaalde integralen

Opgave 1

Bereken

a $\int_0^{\frac{1}{2}\pi} \sin t \, dt$

b $\int_1^3 \frac{5}{x} \, dx$

c $\int_0^{\frac{1}{4}\pi} \frac{3}{\cos^2 x} \, dx$

d $\int_1^4 \frac{1}{t\sqrt{t}} \, dt$

e $\int_0^4 \frac{2}{x^2 + 16} \, dx$

f $\int_0^{\frac{1}{4}\pi} \cos t \, dt$

g $\int_0^1 (p^2 - p^3) \, dp$

h $\int_1^9 \left(\frac{2}{\sqrt{x}} + 3\sqrt{x} \right) \, dx$

i $\int_0^2 (3 \cdot e^t - 4^t + 7) \, dt$

j $\int_0^5 (5 + x^2 \sqrt{x}) \, dx$

k $\int_{-1}^1 (3^x - x^3) \, dx$

l $\int_1^4 \frac{3 - 2s}{s\sqrt{s}} \, ds$

Opgave 2

Gegeven is de functie $y = f(x) = 3^x$.

- Bereken de oppervlakte van het gebied dat wordt ingesloten door de grafiek van f , de x -as en de lijnen $x = 0$ en $x = 3$.
- Bereken de oppervlakte van het gebied dat wordt ingesloten door de grafiek van f , de x -as en de lijnen $x = -1$ en $x = 4$.



6.3 Integratie door substitutie

Opgave 1

Bereken

a $\int (5x-3)^8 dx$

b $\int 5 \cdot e^{8x} dx$

c $\int x^3 \sqrt{2+5 \cdot x^4} dx$

d $\int \frac{x}{(6-3x^2)^5} dx$

e $\int_0^1 5t^2 \sqrt{1+8t^3} dt$

f $\int \frac{x^4}{1-x^5} dx$

g $\int_1^3 2x^2 \cdot e^{x^3-5} dx$

h $\int_0^{\frac{1}{3}\pi} \cos(x) \sin^3 x dx$

i $\int p^3 \cdot 3^{5-2p^4} dp$

j $\int \frac{1}{16+9x^2} dx$

Opgave 2

Bereken

a $\int_0^4 \frac{4}{x^2-6x+18} dx$

b $\int \frac{4t^3}{(7-8t^4)^5} dt$

c $\int_e^5 \frac{1}{x \ln^4 x} dx$

d $\int_{\frac{1}{2}\pi}^{\pi} \cos^3 t dt$

e $\int \cos(3x) \sin(9x) dx$

f $\int x \sqrt{5-3x} dx$

g $\int_0^{\frac{1}{4}\pi} \sin^3 x \cos^2 x dx$

h $\int_0^2 \frac{3v}{\sqrt{1+4v}} dv$

i $\int x^5 \sqrt{1+x^2} dx$

j $\int y^4 \sin^2(y^5) dy$



6.4 Partiële integratie

Opgave 1

Bereken

a $\int x^5 \ln x \, dx$

b $\int_0^1 x \cdot e^{3x} \, dx$

c $\int t^2 \cdot 4^t \, dt$

d $\int_0^\pi x \sin(2x) \, dx$

e $\int 5 \arctan(2x) \, dx$

f $\int_1^e \sqrt{x} \ln(x) \, dx$

g $\int 9t^2 \cdot e^{3t} \, dt$

h $\int (5x-4) \cos(3x) \, dx$

6.5 Integratie door middel van breuksplitsing

Opgave 1

Bereken

a $\int \frac{4x}{x^2 - 8x - 20} \, dx$

b $\int \frac{3}{x^2 - 16} \, dx$

c $\int \frac{p+4}{p^3 - 4p^2 + 4p} \, dp$

d $\int_0^2 \frac{x}{x^2 - 6x + 9} \, dx$

e $\int \frac{12}{t^3 - 6t^2} \, dt$

f $\int \frac{4x+5}{x^2 + 6x + 13} \, dx$

g $\int_1^2 \frac{x}{x^2 - 8x + 20} \, dx$

h $\int \frac{x+10}{x^4 - 7x^3 + 10x^2} \, dx$