

# Határozatlan integrál II.

## A helyettesítéses integrálás tétele

### Házi feladatok

---

**1. Feladat.** Határozzuk meg az alábbi függvények határozatlan integrálját a helyettesítéses integrálás tételének segítségével.

(a)	$\int \frac{1}{x+a} dx$	(k)	$\int \frac{2}{1-2x} dx$
(b)	$\int (2x-3)^{10} dx$	(l)	$\int (2x-1)^7 dx$
(c)	$\int \sqrt[3]{1-3x} dx$	(m)	$\int \sin(7x-3) dx$
(d)	$\int \frac{1}{\sqrt{2-5x}} dx$	(n)	$\int (9+x^2)^2 dx$
(e)	$\int \frac{1}{(5x-2)^{\frac{5}{2}}} dx$	(o)	$\int \sqrt{3x+12} dx$
(f)	$\int \frac{\sqrt[5]{1-2x+x^2}}{1-x} dx$	(p)	$\int \sin(\sqrt{2}x+8) dx$
(g)	$\int e^{-x} + e^{-2x} dx$	(q)	$\int e^{\pi x-3} dx$
(h)	$\int (x+4)^{2012} dx$	(r)	$\int \frac{2}{3x-5} dx$
(i)	$\int \cos(2x+7) dx$	(s)	$\int (1-x)^{200} dx$
(j)	$\int e^{8x-13} dx$		

**2. Feladat.** A helyettesítéses integrálás tételének felhasználásával számítsuk ki a következő függvények primitív függvényeit.

(a)	$\int \cos(1-x) dx$	(c)	$\int \sqrt{2x+1} dx$
(b)	$\int e^{3x-1} dx$	(d)	$\int x \sqrt{1+3x} dx$

(e)	$\int x^2 \sqrt{x+1} dx$	(m)	$\int \frac{\sin(\sqrt{x+1})}{\sqrt{x+1}} dx$
(f)	$\int \frac{x}{\sqrt{2-3x}} dx$	(n)	$\int x^{\kappa-1} \sin(x^\kappa) dx$
(g)	$\int \sin^3(x) dx$	(o)	$\int \frac{x^5}{\sqrt{1-x^6}} dx$
(h)	$\int x \sqrt[3]{x-1} dx$	(p)	$\int x \sqrt[4]{1+xdx}$
(i)	$\int \frac{\cos(x)}{\sin^3(x)} dx$	(q)	$\int \sqrt{(x^2+1)^3} dx$
(j)	$\int \cos(2x) \sqrt{4-\sin(2x)} dx$	(r)	$\int x^2 \sqrt[3]{(8x^3+27)^2} dx$
(k)	$\int \frac{\sin(x)}{(3+\cos(x))^2} dx$	(s)	$\int \frac{\sin(x)+\cos(x)}{\sqrt[3]{\sin(x)-\cos(x)}} dx$
(l)	$\int \frac{\sin(x)}{\sqrt{\cos^3(x)}} dx$		

**3. Feladat.** A helyettesítéssel integrálás tételének felhasználásával számítsuk ki a következő függvények primitív függvényeit.

(a)	$\int (7x+5)^{-10} dx$	(g)	$\int \frac{1}{(-2x+8)^7} dx$
(b)	$\int e^{4x-9} dx$	(h)	$\int e^{-3x+7} dx$
(c)	$\int \frac{1}{-10x-4} dx$	(i)	$\int (8x-3)^3 dx$
(d)	$\int \cos(8x+7) dx$	(j)	$\int (x-2)^{10} dx$
(e)	$\int \frac{1}{(-10x+7)^{10}} dx$	(k)	$\int (x+5)^3 dx$
(f)	$\int \frac{1}{5x-7} dx$	(l)	$\int (2x-1)^7 dx$

(m)	$\int \sin(7x - 3)dx$	(r)	$\int x \cos(x^2)dx$
(n)	$\int e^{3x-2}dx$	(s)	$\int \frac{4x}{\sqrt{2x^2 + 1}}dx$
(o)	$\int \cos(1 - x)dx$	(t)	$\int \frac{\sin(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}dx$
(p)	$\int \frac{1}{7x + 5}dx$	(u)	$\int 2xe^{x^2-5}dx$
(q)	$\int 2x \sqrt{1 + x^2}dx$		

**4. Feladat.** A helyettesítéssel integrálás tételének felhasználásával számítsuk ki a következő függvények primitív függvényeit.

(a)	$\int -2x \sin(1 - x^2)dx$	(j)	$\int xe^{-x^2}dx$
(b)	$\int \frac{\cos(x)}{1 + \sin(x)}dx$	(k)	$\int x \sin(x^2 - 3)dx$
(c)	$\int 5x \sqrt{1 - x^2}dx$	(l)	$\int x^3 \sqrt{x^4 + 1}dx$
(d)	$\int \frac{x^3}{x^4 + 3}dx$	(m)	$\int 5x^3 \sqrt{1 - x^3}dx$
(e)	$\int \frac{1}{\sqrt{x}(1 + \sqrt{x})}dx$	(n)	$\int \frac{\cos(x)}{(5 + \sin(x))^2}dx$
(f)	$\int \frac{x^3}{\sqrt[3]{x^4 + 16}}dx$	(o)	$\int x^4(1 + x^5)^3dx$
(g)	$\int (1 + \sin(x))^7 \cos(x)dx$	(p)	$\int \frac{1}{x + x \ln^2(x)}dx$
(h)	$\int \frac{\sin(\ln(x))}{x}dx$	(q)	$\int e^x \cos(e^x)dx$
(i)	$\int \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^{2x} + 1}}dx$	(r)	$\int (3x + 2) \sqrt{4x + 1}dx$
		(s)	$\int \frac{2x - 5}{\sqrt{3x + 1}}dx$

(t)

$$\int \sin(\sqrt{5x+3}) dx$$

(w)

$$\int \frac{5e^{2x} - 8e^x}{2e^{2x} + 9e^x - 5} dx$$

(u)

$$\int \frac{7}{x + \sqrt{x} - 12} dx$$

(x)

(v)

$$\int \frac{2e^{2x} + 3e^x}{e^{2x} + 1} dx$$

$$\int \frac{\cosh(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$$

**5. Feladat.** Határozzuk meg az alábbi függvények primitív függvényeit, a helyettesítéses integrálás tételének segítségével.

(a)

$$\int e^{\sqrt{2x-4}} dx$$

(m)

$$\int \sin(2x) \cos(2x) dx$$

(b)

$$\int \frac{e^x - 9}{e^{x+3}} dx$$

(n)

$$\int \sinh(3x) \cosh(3x) dx$$

(c)

$$\int x^3 \sqrt{x^2 + 1} dx$$

(o)

$$\int \sin^4(x) \cos(x) dx$$

(d)

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

(p)

$$\int \sinh^3(x) \cosh(x) dx$$

(e)

$$\int \frac{2x-1}{x^2-x-7} dx$$

(q)

$$\int x^3 \sqrt{x^4 + 1} dx$$

(f)

$$\int \frac{x-1}{x^2-2x+7} dx$$

(r)

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

(g)

$$\int \frac{4x^2}{x^3-1} dx$$

(s)

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

(h)

$$\int \frac{3x^2}{x^3-6} dx$$

(t)

$$\int \frac{x^3}{\sqrt{x^4+16}} dx$$

(i)

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

(u)

$$\int 5x^2 \sqrt{1-x^3} dx$$

(j)

$$\int \frac{x^2}{x^3+2} dx$$

(v)

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

(k)

$$\int \frac{\sinh(x)}{1-\cosh(x)} dx$$

(l)

$$\int \sinh(x) \cosh(x) dx$$

(w)

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

**6. Feladat.** A helyettesítéses integrálás tételének segítségével határozzuk meg a következő függvények primitív függvényeit.

(a)	$\int (x^3 + 2) \cos(x^4 + 8x) dx$	(l)	$\int \frac{x}{\sqrt{4x+1}} dx$
(b)	$\int 2 \sin(x) \sin(\cos(x)) dx$	(m)	$\int x^2 \sqrt[3]{2x-2} dx$
(c)	$\int (-16x^3 - 16) \sin(2x^4 + 4x^2) dx$	(n)	$\int x^2 \sqrt[3]{-3x-2} dx$
(d)	$\int -\frac{9}{2} x^2 \sin(-3x^3 - 9) dx$	(o)	$\int x \sqrt{10x-10} dx$
(e)	$\int 3 \cos(x) \cos(\sin(x)) dx$	(p)	$\int x \sqrt{5x+2} dx$
(f)	$\int (-x^4 - 2x^3)^7 (-4x^3 - 6x^2) dx$	(q)	$\int x^3 (x^2 + 1)^{99} dx$
(g)	$\int 16x(8x^2 + 4) dx$	(r)	$\int x^3 (-2x^2 - 5) dx$
(h)	$\int 28x^3 \cos(7x^4 + 5) dx$	(s)	$\int \frac{x}{(-x^2 - 3)^2} dx$
(i)	$\int 27x^2 \cos(9x^3 + 12) dx$	(t)	$\int x^5 (x^2 - 5)^{45} dx$
(j)	$\int \frac{x}{\sqrt{2x+2}} dx$	(u)	$\int \frac{x^3}{(-2x^2)^{13}} dx$
(k)	$\int x \sqrt{2x+3} dx$	(v)	$\int \frac{x^3}{(3-3x)^{40}} dx$