

## 10. MATEMATIKA A1 FELADATSOR

1. Határozza meg az alábbi integrálokat:

- (a)  $\int x^2 dx$
- (b)  $\int x^{15} dx$
- (c)  $\int \sqrt{x} dx$
- (d)  $\int \frac{1}{x^3} dx$
- (e)  $\int 10^x dx$
- (f)  $\int 6x^4 dx$
- (g)  $\int 2^{x+5} dx$
- (h)  $\int x^2 + x^7 dx$
- (i)  $\int 1 - x dx$
- (j)  $\int 3x^2 + 5x - 2 dx$
- (k)  $\int 4x^5 + x^4 - x^2 dx$
- (l)  $\int \frac{x^2+1}{x} dx$
- (m)  $\int \frac{x^2+3}{\sqrt[3]{x}} dx$
- (n)  $\int 6 \cos x - 3^{2x+1} dx$
- (o)  $\int \frac{2+x^2}{1+x^2} dx$

2. Határozza meg az alábbi integrálokat az  $\int f(x) dx = F(x) + c \Rightarrow \int f(ax+b) dx = \frac{F(ax+b)}{a} + c$ , ha  $a \neq 0$  szabállyal:

- (a)  $\int (3x+2)^{10} dx$
- (b)  $\int (4x-10)^6 dx$
- (c)  $\int \frac{1}{x+3} dx$
- (d)  $\int \sqrt{10x-4} dx$
- (e)  $\int \sin\left(3x + \frac{\pi}{2}\right) dx$
- (f)  $\int \cos 2x dx$
- (g)  $\int e^{-x} dx$
- (h)  $\int 10^{3x+2} dx$
- (i)  $\int \frac{1}{1+4x^2} dx$
- (j)  $\int \frac{5}{x^2+2x+2} dx$
- (k)  $\int \frac{17}{9+4x^2} dx$
- (l)  $\int \frac{2}{x^2-4x+8} dx$
- (m)  $\int \frac{3}{4x^2+4x+10} dx$
- (n)  $\int \frac{1}{\sqrt{1-4x^2}} dx$

3. Határozza meg az alábbi integrálokat az  $\int f(x)^\alpha f'(x) dx = \frac{f(x)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c$ , ha  $\alpha \neq -1$  szabállyal:

- (a)  $\int \sin^5 x \cos x dx$

- (b)  $\int \cos^8 x \sin x dx$
- (c)  $\int \frac{\sin x}{\cos^2 x} dx$
- (d)  $\int x(x^2 + 1)^{11} dx$
- (e)  $\int x \sqrt[3]{4 + 2x^2} dx$
- (f)  $\int 3^x (3^x + 8)^4 dx$
- (g)  $\int e^x \sqrt{e^x + 1} dx$
- (h)  $\int 10^{x+1} (10^x + 2)^7 dx$
- (i)  $\int \frac{2^x}{4^x + 2^{x+1} + 1} dx$
- (j)  $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$

4. Határozza meg az alábbi integrálokat az  $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln |f(x)| + c$  szabállyal:

- (a)  $\int \frac{e^x}{e^x + 1} dx$
- (b)  $\int \frac{x}{x^2 + 1} dx$
- (c)  $\int \frac{4x + 7}{x^2 + 1} dx$
- (d)  $\int \frac{(1+x)^2}{1+x^2} dx$
- (e)  $\int \frac{x^2}{x^3 + 1} dx$
- (f)  $\int \frac{\sin 2x}{\cos 2x} dx$
- (g)  $\int \frac{1}{x \ln x} dx$
- (h)  $\int \frac{1}{(x^2 + 1) \arctg x} dx$

5. Határozza meg az  $f(x)$ ,  $a \leq x \leq b$  függvény és az  $x$  tengely közti rész területét a Newton-Leibniz tétellel:

- (a)  $f(x) = x^2$ ,  $0 \leq x \leq 3$
- (b)  $f(x) = \frac{1}{x}$ ,  $1 \leq x \leq e$
- (c)  $f(x) = e^x$ ,  $-1 \leq x \leq 1$
- (d)  $f(x) = \sin x$ ,  $0 \leq x \leq \pi$