

### Analiza matematyczna 2B, Lista 3

1. Opisz możliwie małe rozszerzenie elementarne  $\mathbb{Q}(x)$  zawierające  $f = \exp(\sqrt{1+x})$ . Podobnie dla  $f = \exp(\log^2(x) + \sqrt{1 + \log(x+1)})$ .
2. Niech  $F = \mathbb{Q}(x, \exp(x))$  i  $L = F(\sqrt{\exp(x) - x})$ . Oblicz  $\text{Tr}(f)$  i  $\text{Norm}(f)$  dla  $f = \exp(x) + \sqrt{\exp(x) - x}$  i  $f = \frac{1}{x + \sqrt{\exp(x) - x}}$ .
3. Uzasadnij że dla  $\alpha \notin \mathbb{Z}$

$$\int x^{\alpha-1} \exp(-x) dx$$

nie jest elementarna.

4. Uzasadnij że następujące całki nie są elementarne

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

$$\int \frac{\exp(x^2)}{x} dx$$

$$\int \frac{\exp(x(x-1)^{-1})}{x} dx$$

5. Oblicz następujące całki

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

$$\int \frac{(x^2 + x + 1) \exp(x(x-1)^{-1})}{x^2(x^2 + 2x + 1)}$$

6. Przetwórz następujące całki w terminach Ei i erf.

$$\int \frac{\exp(x)}{x^2},$$

$$\int \frac{\exp(x)}{x^2 - 3},$$

$$\int \frac{(x^2 + x - 1) \exp(-x^2)}{x^2 - 1}.$$

$$\int (2x^2 - x) \exp(-x(x-3)).$$