2. Niech B bedzie liczba naturalna wieksza od 1. Wykazac, ze kazda niezerowa liczba rzeczywista x ma jednoznaczne przedstawienie w postaci znormalizowanej $x = smB^c$, gdzie s jest znakiem liczby x, c – liczba calkowita (cecha), a m – liczba z przedzialu $[1, B)$, zwana mantysa.

Zalozmy nie wprost, ze istnieje taka liczba $x \in \mathbb{R}$, dla ktorej nie istniaja takie $c \in \mathbb{Z}$ oraz $m \in [1, B)$, ze $x = smB^c$.

Dla ulatwienia dowodu skupimy sie na liczbach $x > 0$ – wowczas $s = 1$, a dla liczb $x < 0$ wystarczy obrocic znaki nierownosci oraz przyjac $s = -1$. Niech $c_0, c_1 \in \mathbb{Z}$ beda takimi liczbami, ze

$$B^{c_0} \leq x < B^{c_1}$$

oraz $|c_1 - c_0| = 1$. Wowczas liczba

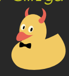
$$y = \frac{x}{B^{c_0}}$$

spelnia $y \in [1, B)$, gdyz $x \in [B^{c_0}, B^{c_0+1})$. W takim razie mozemy powiedziec, ze

$$x = y \cdot B^{c_0}.$$

Ale wtedy x mozna zapisac wedlug zasad opisanych w tresci – sprzecznosc.

i śmiga



0.1 3. Czesc rozw w pliku .jl

```julia
function frst_exp(x, s, t, r)
    ret = zero(x)
    ret = (x^3) - (s*(x^2)) + t*x - r
    print("  ", typeof(x), " wynik: ", ret, "\n")
end

function snd_exp(x, s, t, r)
    ret = zero(x)
    ret = ((x - s) * x + t) * x - r
    print("  ", typeof(x), " wynik: ", ret, "\n")
end

frst_exp(Float16(4.71), Float16(6), Float16(3), Float16(0.149)) # -14.58
frst_exp(Float32(4.71), Float32(6), Float32(3), Float32(0.149)) # -14.6365
frst_exp(Float64(4.71), Float64(6), Float64(3), Float64(0.149)) # -14.636489000000006

print("alternatywne wyrazenie:\n")

snd_exp(Float16(4.71), Float16(6), Float16(3), Float16(0.149)) # -14.63
snd_exp(Float32(4.71), Float32(6), Float32(3), Float32(0.149)) # -14.63649
snd_exp(Float64(4.71), Float64(6), Float64(3), Float64(0.149)) # -14.636489

```

-14.636489 – wartosc prawidlowa

Float16	$\frac{\lvert -14.636489+14.58\rvert}{14.636489} = \frac{0.056489}{14.636489} = 0.003859463837$	$\frac{\lvert -14.636489+14.63\rvert}{14.636489} = \frac{0.006489}{14.636489} = 4.43344029 \cdot 10^{-4}$
Float32	$\frac{\lvert -14.636489+14.6365\rvert}{14.636489} = \frac{0.000011}{14.636489} = 7.51546358$	$\frac{\lvert -14.636489+14.63649\rvert}{14.636489} = \frac{0.000001}{14.636489}$
Float64	$\frac{0.000000000000006}{14.636489} = 7.51546358 \cdot 10^{-7}$	$\frac{\lvert -14.636489+14.636489\rvert}{14.636489} = 0$