ZAD 1.

$$\prod_{j=0}^{n}(1+\alpha_j)^{p_j} \leq (1+u)^n \leq 1+\frac{nu}{1-nu}$$

$$(1+u)^n \leq 1+\frac{nu}{1-nu}$$
$$(1-nu)(1+u)^n \leq 1-nu+nu$$
$$(1-nu)(1+u)^n \leq 1$$
$$(1-n2^{-t-1})(1+2^{-t-1})^n \leq 1$$
$$\frac{2^{t+1}-n}{2^{t+1}}\left(\frac{2^{t+1}+1}{2^{t+1}}\right)^n \leq 1$$
$$(2^{t+1}-n)(2^{t+1}+1)^n \leq 2^{(t+1)(n+1)}$$
$$2^{t+1}(2^{t+1}+1)^n - 2^{(t+1)(n+1)} \leq n(2^{t+1}+1)^n$$
$$2^{t+1}((2^{t+1}+1)^n - 2^{(t+1)n}) \leq n(2^{t+1}+1)^n$$
$$a((a+1)^n - a^n) \leq n(a+1)^n$$
$$a(\sum_{i=0}^{n}\binom{n}{i}a^i - a^n) \leq n\sum_{i=0}^{n}\binom{n}{i}a^i$$
$$a\sum_{i=0}^{n-1}\binom{n}{i}a^i \leq n\sum_{i=0}^{n}\binom{n}{i}a^i$$
$$0 \leq n(\sum_{i=0}^{n-1}\binom{n}{i}a^i + a^n) - a\sum_{i=0}^{n-1}\binom{n}{i}a^i = na^n + (\sum_{i=0}^{n-1}\binom{n}{i}a^i)(n-a)$$

ZAD 3. x, y – liczby maszynowe takie, ze $|y| \leq \frac{1}{2}u|x|$, pokazac, ze $fl(x+y) = x$

Zakladam sobie, ze $x > 0$, bo tak mi latwiej bedzie w zyciu.

$$fl(x+y) = (x+y)(1+\epsilon)$$

$$\begin{aligned}(x+y)(1+\epsilon) \leq (x+y)(1+u) \leq & (x+\frac{1}{2}ux)(1+u) = \\ & = x(1+\frac{1}{2}u)(1+u) = \\ & = x(1+u+\frac{1}{2}u+\frac{1}{2}u^2) = \\ & = x + \underbrace{xu(1+\frac{1}{2}u+\frac{1}{2}u^2)}\end{aligned}$$

zaznaczony fragment jest w okolicach bedu bezwzglednego pomiaru, wiec mozemy go pominac

$$\begin{aligned}(x+y)(1+\epsilon) \geq (x+y)(1-u) \geq & (x-\frac{1}{2}ux)(1-u) = \\ & x(1-\frac{1}{2}u)(1-u) = \\ & = x(1-u-\frac{1}{2}u+\frac{1}{2}u^2) = \\ & = x - xu(1-\frac{1}{2}u+\frac{1}{2}u^2)\end{aligned}$$

i takiie samo wytlumaczenie jak poprzednio. Czyli mamy wyrazenie ograniczone od gory i od dolu przez x, czyli jest rowne x
:v