Temat: Logarytm.

*Definicja:*

*Logarytmem liczby dodatniej b przy podstawie a (a>0 i a≠1), nazywamy liczbę x, do której należy podnieść podstawę a, aby otrzymać liczbę b:*

$log\_{a}b=x$*, gdy* $a^{x}=b$

*a – podstawa logarytmu,*

*b – liczba logarytmowana.*

*Przykład 1:*

Oblicz: $log\_{2}32$.

Aby obliczyć powyższy logarytm układamy równanie:

$$log\_{2}32=x$$

Stosując definicje logarytmu otrzymuję równanie:

$$2^{x}=32$$

Szukam liczby, do której należy podnieść 2 aby otrzymać 32, zatem prawą stronę równania można zapisać:

$$2^{x}=2^{5}$$

Po obu stornach równania mam taką samą podstawę tzn. 2, aby prawdziwa była równość między liczbami wykładniki potęgi muszą być takie same, zatem:

$$x=5$$

Odpowiedź: $log\_{2}32=5$.

*Przykład 2:*

Oblicz: $log\_{3}\frac{1}{9}$

Rozwiązanie:

$$log\_{3}\frac{1}{9}=x$$

$$3^{x}=\frac{1}{9}$$

$$3^{x}=3^{-2}$$

$$x=-2$$

Odpowiedź: $log\_{3}\frac{1}{9}=-2$

*Przykład 3:*

Oblicz: $log\_{7}7\sqrt{7}$

Rozwiązanie:

$$log\_{7}7\sqrt{7}=x$$

$$7^{x}=7\sqrt{7}$$

$$7^{x}=7^{1}∙7^{\frac{1}{2}}$$

$$7^{x}=7^{1+\frac{1}{2}}$$

$$7^{x}=7^{\frac{3}{2}}$$

$$x=\frac{3}{2}$$

Odpowiedź: $log\_{7}7\sqrt{7}=\frac{3}{2}$

*Przykład 4:*

Oblicz: $log\_{0,2}125$

Rozwiązanie:

$$log\_{0,2}125=x$$

$$0,2^{x}=125$$

$$\left(\frac{2}{10}\right)^{x}=125$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{x}=125$$

$$5^{-x}=5^{3}$$

$$-x=3$$

$$x=-3$$

Odpowiedź: $log\_{0,2}125=-3$

*Przykład 5:*

Oblicz: $log\_{4}\frac{1}{1024}$

Rozwiązanie:

$$log\_{4}\frac{1}{1024}=x$$

$$4^{x}=\frac{1}{1024}$$

$$2^{2x}=\left(\frac{1}{2}\right)^{10}$$

$$2^{2x}=2^{-10}$$

$$2x=-10$$

$$x=-5$$

Odpowiedź: $log\_{4}\frac{1}{1024}=-5$

Zadanie domowe:

str. 85, zad.1. a), d), g), k), l)

 zad.2. b), d), f), g), h)

*Zad. 3. str. 85.b)* $log\_{a}\frac{1}{8}=3$

Rozwiązanie:

$$log\_{a}\frac{1}{8}=3$$

$$a^{3}=\frac{1}{8}$$

$$a=\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$$

$$a=\frac{1}{2}$$

Odpowiedź: $a=\frac{1}{2}$

*d)* $log\_{a}64=-3$

Rozwiązanie:

$$log\_{a}64=-3$$

$$a^{-3}=64$$

$$\left(\frac{1}{a}\right)^{3}=64$$

$$\frac{1}{a^{3}}=\frac{64}{1}$$

$$64a^{3}=1$$

$$a^{3}=\frac{1}{64}$$

$$a=\sqrt[3]{\frac{1}{64}}$$

$$a=\frac{1}{4}$$

Odpowiedź: $a=\frac{1}{4}$

Zadanie domowe:

str. 85. zad. 3 a), c)

*Zad.4.*

*d)* $log\_{7}b=0$

Rozwiązanie:

$$log\_{7}b=0$$

$$7^{0}=b$$

$$1=b$$

Odpowiedź: $b=1$

*e)* $log\_{\frac{1}{16}}b=-\frac{3}{4}$

Rozwiązanie:

$$log\_{\frac{1}{16}}b=-\frac{3}{4}$$

$$\left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}}=b$$

$$16^{\frac{3}{4}}=b$$

$$\left(2^{4}\right)^{\frac{3}{4}}=b$$

$$2^{3}=b$$

$$8=b$$

Odpowiedź: $b=8$

*f)* $log\_{\sqrt{2}}b=-6$

Rozwiązanie:

$$log\_{\sqrt{2}}b=-6$$

$$\left(\sqrt{2}\right)^{-6}=b$$

$$8^{-1}=b$$

$$\frac{1}{8}=b$$

Odpowiedź: $b=\frac{1}{8}$

*h)* $log\_{8}b=-1$

Rozwiązanie:

$$log\_{8}b=-1$$

$$8^{-1}=b$$

$$\frac{1}{8}=b$$

Odpowiedź: $b=\frac{1}{8}$

Zadanie domowe:

str. 85, zad. 4 a), b), c), g)

Moi drodzy,

Zdjęcia rozwiązanych zadań domowych proszę, o przesłanie na adres mailowy matma2LO@interia.pl W temacie wiadomości wpisujemy swoje imię i nazwisko. W razie pytań proszę o kontakt indywidualny przez FB.

Powodzenia.