УРОК ПО МАТЕМАТИКА ЗА 11. КЛАС

1. Тема на урока:	**Логаритъм. Основни свойства.**
2. Вид на урока:	**Нови знания**
3. Продължителност на урока	**45 мин.**
4. Цели и задачи на урока	
4.1. Образователни цели:	○ Запознаване с понятието логаритъм и разбиране на необходимостта от него; ○ въвеждане на основните свойства; ○ извеждане на практически правила за решаване на зависимости от вида $a^x = b$; ○ въвеждане на основни понятия (логаритъм, основа, десетичен логаритъм, единствено решение).
4.2. Възпитателни цели:	○ Възпитаване на положително отношение и интерес към математиката като наука; ○ формиране на личностни и морално-волеви качества; ○ развиване на мисловните процеси: аналитичност, логичност, широта и гъвкавост.
5. Методи в урока:	○ Вербални –дискусия, беседа, обяснение, разказ, разяснение: ○ визуални –презентация, наблюдение, електронни нагледни средства.

Логаритъм
Основни свойства
1 учебен час

Даниела Митева
1 ЕГ- Варна

Решете уравненията:

а) $3^{x}=\frac{1}{27}$

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

$x=-3$

б) $3^{x}=-3$

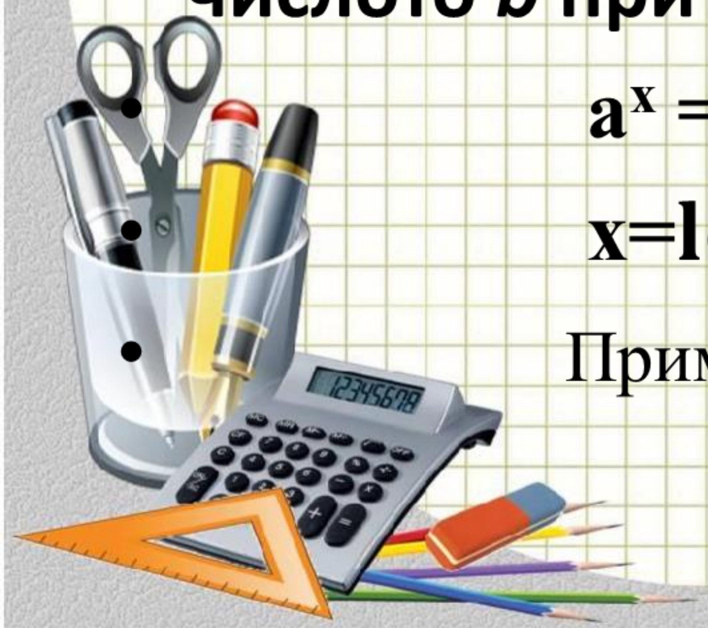
$x\in\emptyset$

!!!в) $3^{x}=2$

$x=\log_{3} 2$

Определение за логаритъм

- При $b > 0$, $a > 0$, $a \neq 1$ съществува единствено число x, което удовлетворява равенството от вида $a^x = b$. Това число x, за което $a^x = b$, се нарича **логаритъм от числото b при основа a** и се записва $\log_a b$
- $a^x = b \Leftrightarrow$
- $x = \log_a b$ **при** $b > 0,\ a > 0,\ a \neq 1$
- Пример: $\log_2 8 = 3$, защото $2^3 = 8$



Като използвате определението за логаритъм, намерете x, ако:

а) $\log_2 1 = x$

$2^x = 1$

$x = 0$

б) $\log_2 2 = x$

$2^x = 2$

$x = 1$

Извод: 1) $\log_a 1 = 0$ при $a > 0$ и $a \neq 1$

2) $\log_a a = 1$ при $a > 0$ и $a \neq 1$

Като използвате определението за логаритъм, намерете x, ако:

в) $\log_2 x = 5 \quad x > 0$

$2^5 = x$

$x = 32$

г) $\log_x 8 = 3 \quad x > 0$ и $x \neq 1$

$x^3 = 8$

$x = 2$

•

д) $\log_x 5 = 2 \quad x > 0$ и $x \neq 1$

$x^2 = 5$

$x = \pm\sqrt{5}$, но $x > 0 \Rightarrow$

• $x = \sqrt{5}$

Пресметнете:

а) $\log_7 7 + \log_5 1 + \log_3 81$

б) $\log_{\frac{1}{7}} 49 + \log_2 \frac{1}{16} - \log_{\sqrt{3}} 9$

Свойства

- Свойство 1

$a^{x}=b \iff x = \log_a b$, където $a>0$, $a\neq 1$ и $b>0$

$$\Rightarrow a^{\log_a b}=b$$

$a^{\log_a b}=b$ при b>0, a>0 и a≠1

$$а)\ 2^{\log_2 13}=13$$

$$б)\ \frac{70}{2^{\log_2 5}}=\frac{70}{5}=14$$

$$в)\ \frac{7^{\log_7 13}}{52}=\frac{13}{52}=\frac{1}{4}=0{,}25$$

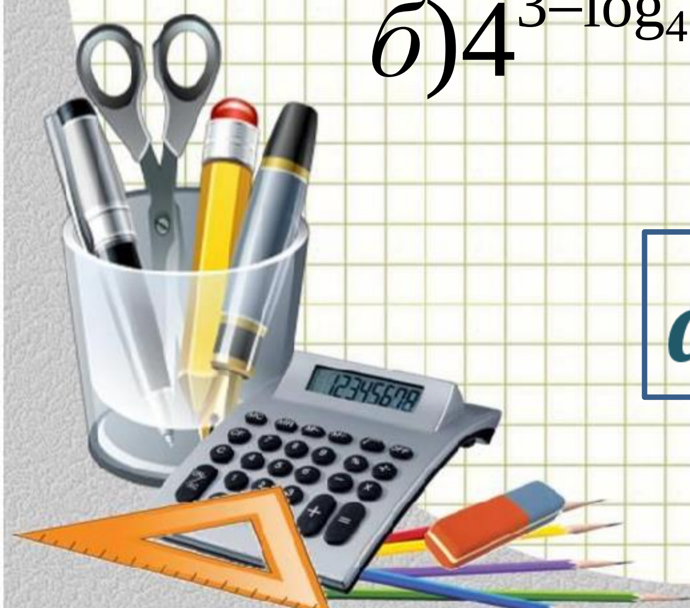
$a^{\log_a b} = b$ при $b>0$, $a>0$ и $a \neq 1$

$$а)\ 2^{3+\log_2 9} = 2^3 \cdot 2^{\log_2 9} = 8 \cdot 9 = 72$$

$$\boxed{a^{m+n} = a^m \cdot a^n}$$

$$б)\ 4^{3-\log_4 32} = 4^3 : 4^{\log_4 32} = 64 : 32 = 2$$

$$\boxed{a^{m-n} = a^m : a^n}$$



Натурален логаритъм

Ако основата на логаритъма е равна на неперовото число *e=2,718281…*

$$\log_e 5 = \ln 5$$

Чете се: «натурален логаритъм от 5»

$$\ln 1 = 0$$

$$\ln e = 1$$

$$e^{\ln x} = x$$

при x>0

Десетичен логаритъм

$$\log_{10} 3 = \lg 3$$

Чете се :
«десетичен логаритъм от 3»

$$\lg 1 = 0$$

$$\lg 10 = 1$$

$$10^{\lg x} = x$$

$при\ x > 0$

Пресметнете:

$а)\ 4^{\log_4 7}$

$б)\ 3^{2+\log_3 11}$

$в)\ 10^{3-\lg 40}$

$г)\ -5\cdot 2^{\log_2 7}$

$д)\ \dfrac{5^{\log_5 6}}{48}$

$а)\ 7$

$б)\ 99$

$в)\ 25$

$г)\ -35$

$д)\ 0{,}125$

Обобщение

- $\log_a 1=0$ при $a>0$ и $a\neq 1$
- $\log_a a=1$ при $a>0$ и $a\neq 1$
- $a^{\log_a b}=b$ при $b>0$, $a>0$ и $a\neq 1$