

## شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



## شرح الدرس الثالث logarithms Common من الوحدة السادسة ريفيل

[موقع المناهج](#) ← [المناهج الإماراتية](#) ← [الصف الحادي عشر المتقدم](#) ← [رياضيات](#) ← [الفصل الأول](#) ← [الملف](#)

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 04:50:17 2023-10-07 | اسم المدرس: محمد زياد

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم



## روابط مواد الصف الحادي عشر المتقدم على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

## المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الأول

[شرح الدرس الثاني logarithms of Properties من الوحدة السادسة ريفيل](#)

1

[شرح الدرس الأول functions logarithmic and Logarithms من الوحدة السادسة ريفيل](#)

2

[شرح الدرس الثالث Special exponential functions من الوحدة الخامسة ريفيل](#)

3

[أوراق عمل لدروس الوحدة السادسة](#)

4





## Learn Common Logarithms

Base 10 logarithms are called **common logarithms** and can be used in many applications. Common logarithms are usually written without the subscript 10.

$$\log_{10} x = \log x, x > 0$$

### Ex2: P278

**SCIENCE** The amount of energy  $E$  in ergs that is released by an earthquake is related to its Richter scale magnitude  $M$  by the equation  $\log E = 11.8 + 1.5M$ . Although the scale was created in the 1930s, earthquakes that occurred before its invention have been estimated using the Richter scale. For example, an earthquake in Cyprus in 1222 is estimated to have measured 7 on the Richter scale. How much energy was released?

$$M = 7$$

$$\Rightarrow \log E = 11.8 + 1.5(7)$$

$$\Rightarrow \log E = 22.3$$

$$\Rightarrow E = 10^{22.3} = 1.995 \times 10^{22} \text{ ergs}$$

**Ex:** Solve the following:

a)  $2^{3x-5} = 10$  → 10 is not one of the powers of 2

take log to both side

$$\log 2^{(3x-5)} = \log 10$$

$$(3x-5) \cdot \log 2 = 1$$

$$(3 \log 2)x - 5 \log 2 = 1$$

$$\frac{(3 \log 2)x}{3 \log 2} = \frac{1 + 5 \log 2}{3 \log 2}$$

$$x = 2.773$$

$$\log x^n = n \log x$$

$$b) 3^{7x} = 5^{2x+1}$$

$$\log 3^{7x} = \log 5^{(2x+1)}$$

$$7x \log 3 = (2x+1) \log 5$$

$$7x \log 3 = 2x \log 5 + \log 5$$

$$7x \log 3 - 2x \log 5 = \log 5$$

take  $x$  common factor

$$\frac{x(7 \log 3 - 2 \log 5)}{7 \log 3 - 2 \log 5} = \frac{\log 5}{7 \log 3 - 2 \log 5}$$

$$x = \frac{\log 5}{7 \log 3 - 2 \log 5} = 0.359$$

$$c) 4^{x+1} \geq 15$$

$$\log 4^{(x+1)} \geq \log 15$$

$$(x+1) \cdot \log 4 \geq \log 15$$

$$x \log 4 + \log 4 \geq \log 15$$

$$- \log 4 \quad - \log 4$$

$$\frac{x \log 4}{\log 4} \geq \frac{\log 15 - \log 4}{\log 4}$$

$$x \geq 0.953$$

$\log 4 = 0.6$  positive  
 $\Rightarrow$  no need to reverse the inequality

## Learn Change of Base Formula

The Change of Base Formula allows you to write equivalent logarithmic expressions that have different bases.

Key Concept • Change of Base Formula	
Symbols	For all positive numbers $a$ , $b$ , and $n$ , where $a \neq 1$ and $b \neq 1$ , $\log_a n = \frac{\log_b n}{\log_b a}$ <p style="text-align: center;"><small>← log base b of the original number</small> <small>← log base b of old base</small></p>
Example	$\log_8 17 = \frac{\log_{10} 17}{\log_{10} 8}$

**Ex:** Express  $\log_5 34$  logarithm in terms of common logarithms. Then approximate its value to the nearest ten-thousandth

$$\log_5 34 = \frac{\log 34}{\log 5} = 2.1911$$

**Ex:** Solve  $\log_4 x - \log_3 x^2 = 2$  using change of base

$$\frac{\log x}{\log 4} - \frac{\log x^2}{\log 3} = 2$$

$$\frac{\log 3 \cdot \log x - \log 4 \cdot \log x^2}{\log 4 \cdot \log 3} = 2$$

$$\frac{\log 3 \cdot \log x - 2 \log 4 \cdot \log x}{\log 4 \cdot \log 3} = 2$$

$\log x$  common factor

$$\log x \left[ \frac{\log 3 - 2 \log 4}{\log 4 \log 3} \right] = 2$$

$$\frac{\log x \cdot (-2.53)}{-2.53} = \frac{2}{-2.53}$$

$$\Rightarrow \log x = -0.79 \Rightarrow x = 10^{-0.79} = 0.1621$$