

## Attività: proprietà dei logaritmi

### I. Rispondi ai seguenti quesiti

1. Completa il calcolo dei seguenti logaritmi, senza usare il tascabile:

$$\log_3 (9 \cdot 3) = \dots\dots\dots \quad \log_3 9 \cdot 3 = \dots\dots \quad \log_3 (9 : 3) = \dots\dots\dots \quad \log_3 9 : 3 = \dots\dots$$

2. Spiega a che cosa servono le parentesi nelle scritture  $\log_3 (9 \cdot 3)$  e  $\log_3 (9 : 3)$

---



---

3. Completa le seguenti uguaglianze.

$$\log_5 \frac{125}{5} = \log_5 (125 : 5) = \dots\dots\dots = \dots\dots$$

$$\frac{\log_5 125}{5} = \log_5 125 : 5 = \dots\dots$$

### II. Completa la tabella qui sotto per scrivere le proprietà delle potenze indicate:

<b>Potenza di potenza</b> $(a^m)^p = \dots\dots\dots$	<b>Prodotto e quoziente di potenze con la stessa base</b> $a^m \cdot a^p = \dots\dots\dots$ $a^m : a^p = \dots\dots\dots$
--	--

### III. Completa la seguente tabella per arrivare a tre proprietà dei logaritmi:

Logaritmo di una potenza	
Esempio numerico	In generale
$100 = 10^2 \Leftrightarrow \log 100 = \dots$ $100^3 = 10^2 \cdot 3 \Leftrightarrow \log 100^3 = \dots$ $\dots\dots\dots = 3\log 100$	$x = a^m \Leftrightarrow \log_a x = \dots$ $x^p = a^{mp} \Leftrightarrow \log_a x^p = \dots$ $\dots\dots\dots = p\log_a x$
Logaritmo di un prodotto	
Esempio numerico	In generale
$100 = 10^2 \Leftrightarrow \log 100 = \dots$ $1000 = 10^3 \Leftrightarrow \log 1000 = \dots$ $100 \cdot 1000 = 10^{2+3} \Leftrightarrow \log (100 \cdot 1000) = \dots\dots$ $\dots\dots\dots = \log 100 + \log 1000$	$x = a^m \Leftrightarrow \log_a x = \dots$ $y = a^p \Leftrightarrow \log_a y = \dots$ $xy = a^{m+p} \Leftrightarrow \log_a (xy) = \dots\dots$ $\dots\dots\dots = \log_a x + \log_a y$
Logaritmo di un quoziente	
Esempio numerico	In generale
$1000 = 10^3 \Leftrightarrow \log 1000 = \dots$ $100 = 10^2 \Leftrightarrow \log 100 = \dots$ $1000 : 100 = 10^{3-2} \Leftrightarrow \log (1000 : 100) = \dots\dots$ $\dots\dots\dots = \log 1000 - \log 1000$	$x = a^m \Leftrightarrow \log_a x = \dots$ $y = a^p \Leftrightarrow \log_a y = \dots$ $x : y = a^{m-p} \Leftrightarrow \log_a (x : y) = \dots\dots$ $\dots\dots\dots = \log_a x - \log_a y$

IV. Completa la seguente tabella per arrivare ad una quarta proprietà dei logaritmi:

<b>Cambiamento di base</b>	
<b>Esempio numerico</b> <i>Calcolare un logaritmo in base 3, a partire dal logaritmo in base 10</i>	<b>In generale</b> <i>Calcolare un logaritmo in base c, a partire dal logaritmo in base b</i>
<p><i>def. logaritmo</i>                    <math>\log_3 14 = x</math>     <math>\Downarrow</math></p> <p><i>log dei due membri</i>           <math>14 = \dots\dots</math>     <math>\Downarrow</math></p> <p><i>logaritmo di potenza</i>        <math>\log 14 = \dots\dots</math>     <math>\Downarrow</math></p> <p><i>esplicito x</i>                        <math>\log 14 = \dots\dots</math>     <math>\Downarrow</math></p> <p>    <math>x = \dots\dots\dots</math></p> <p>    <math>\dots\dots\dots = \frac{\log 14}{\log 3}</math></p>	<p><i>def. logaritmo</i>                    <math>\log_c a = x</math>     <math>\Downarrow</math></p> <p><i>log<sub>b</sub> dei due membri</i>        <math>a = \dots\dots\dots</math>     <math>\Downarrow</math></p> <p><i>logaritmo di potenza</i>        <math>\log_b a = \dots\dots</math>     <math>\Downarrow</math></p> <p><i>esplicito x</i>                        <math>\log_b a = \dots\dots</math>     <math>\Downarrow</math></p> <p>    <math>x = \dots\dots\dots</math></p> <p>    <math>\dots\dots\dots = \frac{\log_b a}{\log_b c}</math></p>

V. Completa qui sotto lo schema con la definizione di logaritmo e tutte le proprietà dei logaritmi.

**Definizione di logaritmo in base b:**  $\log_b x = z \Leftrightarrow \dots\dots\dots$

**Proprietà dei logaritmi**

- Logaritmo di una potenza:  $\log_b x^p = \dots\dots\dots$
- Logaritmo di un prodotto:  $\log_b(xy) = \dots\dots\dots$
- Logaritmo di un quoziente:  $\log_b(x : y) = \dots\dots\dots$
- Cambio dalla base b alla base c:  $\log_c x = \dots\dots\dots$