

**Esercizi di Matematica**     4<sup>a</sup>BU

**9 febbraio 2019**

**Esercizio 1.** Calcola i seguenti logaritmi:

$$\log_3 \left( \frac{1}{81} \right) \quad ; \quad \log_{\frac{1}{2}}(32) \quad ; \quad \log_5(625) \quad ;$$

$$\log_{\frac{1}{4}} \left( \frac{1}{64} \right) \quad ; \quad \log_{\frac{3}{2}} \left( \frac{16}{81} \right) \quad ; \quad \log_{\frac{5}{3}} \left( \frac{9}{25} \right) \quad ;$$

$$\log_3 \left( \sqrt[4]{27} \right) \quad ; \quad \log_{\frac{2}{3}} \left( \sqrt[5]{\frac{27}{8}} \right) \quad ; \quad \log_{\sqrt{\frac{4}{3}}} \left( \frac{243}{1024} \right) .$$

**Esercizio 2.** Risolvi, aiutandoti con il relativo grafico, le seguenti disequazioni:

$$3^x \geq \frac{1}{3} \quad ; \quad 4^x \leq 16 \quad ; \quad \left( \frac{5}{3} \right)^x > 9 \quad ; \quad \left( \frac{3}{4} \right)^x < \frac{16}{9} \quad ; \quad \left( \frac{1}{5} \right)^x > 6 \quad ;$$

$$\left( \frac{5}{2} \right)^x \geq \frac{4}{25} \quad ; \quad \left( \frac{2}{3} \right)^x \leq 1 \quad ; \quad 2^x \leq 0 \quad ; \quad 5^x > -125 \quad ; \quad -\left( \frac{4}{9} \right)^x \leq -3 .$$

**Esercizio 3.** Traccia il grafico (qualitativo) delle seguenti funzioni:

$$f(x) = 3 \cdot 2^x + 1 \quad ; \quad g(x) = 2 \cdot \left( \frac{1}{3} \right)^x - 4 \quad ; \quad h(x) = -3 \cdot \left( \frac{5}{4} \right)^x + 2$$

**Esercizio 4.** Traccia nello stesso piano cartesiano il grafico (qualitativo) delle seguenti funzioni:

$$f(x) = \log_2 x \quad ; \quad g(x) = \log_3 x \quad ; \quad h(x) = \log_{\frac{1}{2}} x \quad ; \quad m(x) = \log_{\frac{1}{3}} x$$

**Esercizio 5.** Traccia il grafico della funzione  $f(x) = \log_4 x$ .

Utilizza il grafico suddetto per risolvere la disequazione  $\log_4 x \leq 2$ .

**Esercizio 6.** Pierino ha investito 5000 euro al 4% annuo. Traccia il grafico dei suoi soldi nei prossimi 15 anni.

Quanto tempo deve passare per avere 3005 euro di interessi?

---

## Esercizi di Matematica 4<sup>a</sup>BU

18 febbraio 2019

**Esercizio 1.** Disegna la curva  $y = 3 + 2 \cdot 5^x$  e utilizza il grafico ottenuto per risolvere la disequazione  $3 + 2 \cdot 5^x < 9$ . [R.  $x < \log_5(3)$  ]

**Esercizio 2.** Disegna la curva  $y = 2 - 4 \cdot 3^x$  e utilizza il grafico ottenuto per risolvere la disequazione  $2 - 4 \cdot 3^x < -5$ . [R.  $x > \log_3\left(\frac{7}{4}\right)$  ]

**Esercizio 3.** Disegna la curva  $y = 6 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x - 2$  e utilizza il grafico per risolvere la disequazione  $6 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x - 2 \geq 1$ . [R.  $x \leq 1$  ]

**Esercizio 4.** Disegna la curva  $y = -3 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^x + 3$  e utilizza il grafico per risolvere la disequazione  $-3 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^x + 3 \leq -2$ . [R.  $x \leq \log_{\frac{4}{5}}\left(\frac{5}{3}\right)$  ]

**Esercizio 5.** Disegna la curva  $y = -5 + 3 \cdot 4^x$  e utilizza il grafico ottenuto per risolvere la disequazione  $-5 + 3 \cdot 4^x > 0$ . [R.  $x > \log_4\left(\frac{5}{3}\right)$  ]

**Esercizio 6.** Disegna la curva  $y = -6 + 7 \cdot 6^x$  e utilizza il grafico ottenuto per risolvere la disequazione  $-6 + 7 \cdot 6^x \geq -8$ . [R.  $S = \mathbb{R}$  ]

**Esercizio 7.** Disegna la curva  $y = -3 - 2 \cdot \left(\frac{6}{13}\right)^x$  e utilizza il grafico ottenuto per risolvere la disequazione  $-3 - 2 \cdot \left(\frac{6}{13}\right)^x > -1$ .

[R. Impossibile ]

---

**22 febbraio 2019**

**Esercizio 1.** Disegna la curva  $y = -2 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^x$  e utilizza il grafico per risolvere la disequazione  $-2 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^x \geq -6$ . [R.  $x \geq \log_{\frac{5}{6}}(3)$  ]

**Esercizio 2.** Disegna la curva  $y = -1 + 3 \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^x$  e utilizza il grafico per risolvere la disequazione  $-1 + 3 \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^x < 4$ . [R.  $x > \log_{\frac{3}{8}}\left(\frac{5}{3}\right)$  ]

**Esercizio 3.** Disegna la curva  $y = 6 - 2 \cdot 5^x$  e determina i suoi punti di intersezione con gli assi cartesiani.  
Scrivi una disequazione  $6 - 2 \cdot 5^x \dots$  in modo che l'insieme delle soluzioni sia  $S = \mathbb{R}$ .

**Esercizio 4.** Disegna la curva  $y = \log_3(x)$  e, a partire da essa, disegna la curva  $y = \log_{\frac{1}{3}}(x)$ . (*Sfruttare la simmetria rispetto all'asse delle x*)

**Esercizio 5.** Disegna la curva  $y = \log_6(x)$  e, a partire da essa, disegna la curva  $y = \log_6(x - 4)$ .

**Esercizio 6.** Disegna la curva  $y = \log_{\frac{1}{2}}(x)$  e, a partire da essa, disegna la curva  $y = \log_{\frac{1}{2}}(x + 2) - 3$ .

**Esercizio 7.** [\*\*] Disegna la curva  $y = \left(\frac{3}{2}\right)^x$  e, a partire da essa, disegna la curva  $y = 2 + \left(\frac{3}{2}\right)^{x-5}$ . Quali sono i punti di intersezione con gli assi cartesiani della curva  $y = 2 + \left(\frac{3}{2}\right)^{x-5}$  ?

**Esercizio 8.** [\*\*] Data la curva  $y = 2^x$ , si scriva l'equazione della curva traslata verso il basso in modo che intersechi l'asse delle  $x$  in  $A(2, 0)$ .

---

Nome e cognome \_\_\_\_\_

*Punteggio di partenza: 2/10.**La valutazione terrà conto delle motivazioni fornite.***Esercizio 1.** Calcola, sfruttando le proprietà delle potenze, i seguenti logaritmi:

$$\log_3 \left( \frac{1}{9} \right) ; \log_{\frac{1}{2}} (64) ; \log_5 \left( \frac{1}{625} \right) ; \log_{\frac{3}{2}} \left( \frac{32}{243} \right) ;$$

$$\log_{\frac{4}{3}} \left( \sqrt[9]{\frac{9}{16}} \right) ; \log_3 \left( \sqrt[5]{27} \right) ; \log_{\frac{2}{3}} \left( \sqrt[6]{\frac{27}{8}} \right) ; \log_{\sqrt{\frac{5}{2}}} \left( \frac{8}{125} \right) .$$

**Esercizio 2.** Determina  $b$  in modo che risulti  $\log_b \sqrt{5} = -3$ .**Esercizio 3.** Traccia un grafico qualitativo della curva  $y = 5 - 2 \cdot 3^x$ , determinando le sue intersezioni con gli assi cartesiani.Utilizza il grafico ottenuto per risolvere la disequazione  $5 - 2 \cdot 3^x < -1$ .**Esercizio 4.** Traccia un grafico qualitativo della curva  $y = -3 + 4 \cdot \left( \frac{8}{9} \right)^x$ , determinando le sue intersezioni con gli assi cartesiani.Utilizza il grafico ottenuto per risolvere la disequazione  $-3 + 4 \cdot \left( \frac{8}{9} \right)^x \geq 5$ .**Esercizio 5.** Completa  $-2 + 6 \cdot \left( \frac{3}{2} \right)^x \dots$  in modo tale da ottenere una disequazione senza soluzioni.Completa  $-2 + 6 \cdot \left( \frac{3}{2} \right)^x \dots$  in modo tale da ottenere una disequazione risolta da ogni numero  $x$  reale.In entrambi i casi **spiega il perché delle scelte che hai fatto** (in caso di assenza di motivazione il punteggio sarà nullo).**Esercizio 6.** Disegna in modo accurato la curva  $y = \log_3(x)$ . A partire da essa, disegna in modo accurato la curva  $y = \log_{\frac{1}{3}}(x)$ , spiegando il procedimento seguito.**Esercizio 7.** Disegna in modo accurato la curva  $y = \log_4(x)$ . A partire da essa, disegna in modo accurato la curva  $y = \log_4(x) - 3$ , spiegando il procedimento seguito.**Esercizio 8.** Disegna in modo accurato la curva  $y = \log_6(x)$ . A partire da essa, disegna in modo accurato la curva  $y = \log_{\frac{1}{6}}(x + 5)$ , spiegando il procedimento seguito e scrivendo l'equazione del suo asintoto verticale.

Quali sono le intersezioni della curva ottenuta con gli assi cartesiani?

Nome e cognome \_\_\_\_\_

*Punteggio di partenza: 2/10.*

*La valutazione terrà conto delle motivazioni fornite.*

**Esercizio 1.** Calcola, sfruttando le proprietà delle potenze, i seguenti logaritmi:

$$\log_3(81) \quad ; \quad \log_{\frac{1}{2}}(128) \quad ; \quad \log_5\left(\frac{1}{125}\right) \quad ; \quad \log_{\frac{3}{2}}\left(\frac{32}{243}\right) \quad ;$$
$$\log_{\frac{4}{3}}\left(\sqrt[5]{\frac{27}{64}}\right) \quad ; \quad \log_3(\sqrt[4]{9}) \quad ; \quad \log_{\frac{2}{3}}\left(\sqrt[6]{\frac{81}{16}}\right) \quad ; \quad \log_{\sqrt{\frac{5}{2}}}\left(\frac{125}{8}\right) .$$

**Esercizio 2.** Determina  $x$  in modo che risulti  $\log_5 x^{\frac{2}{3}} = 2$ .

**Esercizio 3.** Traccia un grafico qualitativo della curva  $y = 6 - 4 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^x$ , determinando le sue intersezioni con gli assi cartesiani.

Utilizza il grafico ottenuto per risolvere la disequazione  $6 - 4 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^x \leq -3$ .

**Esercizio 4.** Traccia un grafico qualitativo della curva  $y = -2 + 5 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^x$ , determinando le sue intersezioni con gli assi cartesiani.

Utilizza il grafico ottenuto per risolvere la disequazione  $-2 + 5 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^x > 1$ .

**Esercizio 5.** Completa  $\dots + 6 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^x < 5$  in modo tale da ottenere una disequazione senza soluzioni.

Completa  $8 - 3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^x \dots$  in modo tale da ottenere una disequazione risolta da ogni numero  $x$  reale.

In entrambi i casi **spiega il perché delle scelte che hai fatto** (in caso di assenza di motivazione il punteggio sarà nullo).

**Esercizio 6.** Disegna in modo accurato la curva  $y = \log_4(x)$ . A partire da essa, disegna in modo accurato la curva  $y = \log_4(x + 5) - 3$ , spiegando il procedimento seguito e scrivendo l'equazione del suo asintoto verticale.

Quali sono le intersezioni della curva ottenuta con gli assi cartesiani?

**Esercizio 7.** Disegna in modo accurato la curva  $y = \log_3(x)$ . A partire da essa, disegna in modo accurato la curva  $y = \log_{\frac{1}{3}}(x - 2)$ , spiegando il procedimento seguito e scrivendo l'equazione del suo asintoto verticale.

Quali sono le intersezioni della curva ottenuta con gli assi cartesiani?

**Esercizio 8.** Traccia la curva  $y = 2^x$  e determina, mediante un'opportuna traslazione verso il basso, l'equazione della curva che interseca l'asse delle  $x$  nel punto  $A(3, 0)$ .

---