

COMPITO A

Esercizio A.1 Risolvi le seguenti equazioni esponenziali:

$$\frac{49^x \cdot 3^{3x}}{21 \cdot 3^{2x+1}} = \frac{9 \cdot 3^{4x}}{7^{x+5}}; \quad \frac{5 \cdot 5^{(x-1)/(x+1)}}{x+1\sqrt{5^{x-2}}} = {}^{x+4}\sqrt{5^{3x+2}}.$$

$[-4/3; 2]$

Esercizio A.2 Risolvi le seguenti disequazioni esponenziali:

$$\frac{5}{2^x+1} + \frac{9}{2^x-1} < 1 + \frac{15}{2^x+1}, \quad 19 \cdot 7^3 \cdot 49^x - 3 \cdot 2^{x+1} \cdot 3^{3x} > 33 \cdot 2^x \cdot 27^x - 4 \cdot 7^{2x+3}.$$

$$[x < 0 \vee x > 2; x < (\ln 13 + \ln 3 - 3 \ln 7 - \ln 23)/(2 \ln 7 - \ln 2 - 3 \ln 3)]$$

Esercizio A.3 Risolvi le seguenti equazioni logaritmiche:

$$\log_2(5x+1) - \log_2(x-2) - 2 = \log_2(3x-1) - \log_2(x-1);$$

$$4 \log_{81}(x+2) \log_3(x+2) + \log_{1/3}(x+2)^2 - \log_7 343 = 0.$$

$[3; -5/3, 25]$

Esercizio A.4 Risolvi le seguenti disequazioni logaritmiche:

$$\log_{1/5}(3^{2x} - 9) > \log_{1/5} 30 + \log_{1/5}(3^x - 3);$$

$$\log_5 \left(\frac{2}{1 + \sin x} \right) < \log_7 \left(\sin \left(\frac{\pi}{4} \left(3 + \frac{1}{4 + 5^x} \right) \right) \right).$$

$[1 < x < 3; \emptyset]$

Esercizio A.5 La formula

$$c_n = c_0(1+t)^n$$

fornisce la cifra c_n che deve essere pagata, dopo n anni, per estinguere un debito di capitale iniziale c_0 al tasso di interesse t (per esempio, $t = 0,02$ significa tasso del 2%).

A quale tasso di interesse la cifra da pagare per interessi ammonta, dopo 15 anni, al doppio del capitale iniziale? $[7, 6\%]$

Esercizio A.6 (Speciale) Disegna (non per punti) il grafico della seguente funzione:

$$y = f(x) = \log_2(|2^x - 4|).$$

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Risolvi le seguenti equazioni esponenziali:

$$\frac{16^x \cdot 5^{2x}}{20 \cdot 2^{2x+3}} = \frac{25 \cdot 2^{x+1}}{5^{9-3x}}; \quad \frac{x^{-1}\sqrt{7^{x+1}}}{49 \cdot 7^{(x-2)/(x-1)}} = \frac{1}{\sqrt{x-3}\sqrt[3]{7^x}}.$$

[6; 5]

Esercizio B.2 Risolvi le seguenti disequazioni esponenziali:

$$\frac{4}{5^x - 1} + \frac{3}{5^x + 1} > 1 + \frac{2}{5^x - 1}, \quad 80 \cdot 16^x - 2 \cdot 5^x \cdot 3^{2x} < 5^{x+1} \cdot 3^{2x-1} - 56 \cdot 2^{4x}.$$

$$[0 < x < 1; x > (\ln 136 + \ln 3 - \ln 11)/(\ln 45 - \ln 16)]$$

Esercizio B.3 Risolvi le seguenti equazioni logaritmiche:

$$1 + \log_3(4x + 1) - \log_3(x + 1) = \log_3(5x - 1) - \log_3(x - 1);$$

$$3 \log_2(x + 4) \log_8(x + 4) - \log_{\sqrt{2}}(x + 4)^3 + \log_3 6561 = 0.$$

[2; 0, 12]

Esercizio B.4 Risolvi le seguenti disequazioni logaritmiche:

$$\log_{1/7}(2^{2x} - 4) < \log_{1/7} 18 + \log_{1/7}(2^x - 2);$$

$$\log_3 \left(\frac{1 + \sin x}{2} \right) > \log_2 \left(\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} \left(1 + \frac{1}{1 + 2^x} \right) \right) \right).$$

[$x > 4$; \emptyset]

Esercizio B.5 La formula

$$c_n = c_0(1 + t)^n$$

fornisce la cifra c_n che deve essere pagata, dopo n anni, per estinguere un debito di capitale iniziale c_0 al tasso di interesse t (per esempio, $t = 0,02$ significa tasso del 2%).

A un interesse del 6%, dopo quanti anni (circa) la cifra che si deve restituire come interesse equivale alla metà del capitale iniziale? [7]

Esercizio B.6 (Speciale) Disegna (non per punti) il grafico della seguente funzione:

$$y = f(x) = \log_3(|3^x - 3|).$$

Buon Lavoro!