CORREZIONE FORMATIVA PER VERIFICA 4-12-2014

ESERCIZIO 1

$\sqrt[5]{5^{3.25}}$

$$2.846626597 \qquad (1)$$

risultato = 2,8466

$evalf\left(2.64^{\sqrt{2}}\right)$

$$3.946735219 \qquad (2)$$

risultato = 3,9467

$6,\ 5^{3.56}$

$$6,\ 307.8457877 \qquad (3)$$

risultato = 6307 , 8458

ESERCIZIO 2

**prima equazione**

$17 \cdot \sqrt{2^{x+1}} = 34 \cdot \sqrt[3]{4^{x-3}}$ ----> $17 \cdot 2^{\frac{x+1}{2}} = 34 \cdot \sqrt[3]{2^{2(x-3)}}$ ---->divido per 17 da entrambe le parti ottenendo

$2^{\frac{x+1}{2}} = 2 \cdot\ 2^{\frac{2x-6}{3}}$ ----> $2^{\frac{x+1}{2}} = 2^{1+\frac{2x-6}{3}}$ ---> $2^{\frac{x+1}{2}} = 2^{\frac{3+2x-6}{3}}$ l'uguaglianza delle potenze con stessa base

implica l'uguaglianza degli esponenti

$\frac{x+1}{2} = \frac{2x-3}{3}$ questa è una equazione di primo grado con soluzione

$solve\left(\frac{x+1}{2} = \frac{2x-3}{3}, x\right)$ ---> x= 9

**seconda equazione**

$\left(\frac{1}{4}\right)^x - 4 = 3 \cdot 2^{-x}$ -----> $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} - 4 = 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$ Poniamo $t = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

Otteniamo l'equazione di 2° grado $t^2 - 4 = 3t$ ---> $t^2 - 3 \cdot t - 4 = 0$ le cui soluzioni sono $t_1 = -1$ $e$ $t_2 = 4$

Ritornando alla sostituzione avremo $\left(\frac{1}{2}\right)^x = -1$ *impossibile* e

$\left(\frac{1}{2}\right)^x = 4 = 2^2 = \left(2^{-1}\right)^{-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$

Dalla uguaglianza $\left(\frac{1}{2}\right)^x = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$ segue la soluzione $x = -2$

**terza equazione**

$4^{\sqrt{x+2}} + 6 = 4^{2-\sqrt{x+2}}$ ----> $4^{\sqrt{x+2}} + 6 = 4^2 \cdot 4^{-\sqrt{x+2}}$ ---->

$4^{\sqrt{x+2}} + 6 = 4^2 \cdot \left(4^{\sqrt{x+2}}\right)^{-1}$

$4^{\sqrt{x+2}} + 6 = \frac{4^2}{4^{\sqrt{x+2}}}$ poniamo $t = 4^{\sqrt{x+2}}$

Sostituendo si ottiene un'equazione di 2° grado $t + 6 = \frac{16}{t}$ ---> $t^2 + 6t - 16 = 0$ le cui soluzioni

sono $t_1 = -8$ $e$ $t_2 = 2$ Tornando alla sostituzione abbiamo :

$4^{\sqrt{x+2}} = -8$ *impossibile* $e$ $4^{\sqrt{x+2}} = 2 \dashrightarrow 2^{2\cdot\sqrt{x+2}} = 2^1$ L'uguaglianza delle potenze con

stessa base implica

$2\cdot\sqrt{x+2} = 1 \dashrightarrow \sqrt{x+2} = \frac{1}{2} \dashrightarrow x + 2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \dashrightarrow x + 2 = \frac{1}{4} \dashrightarrow x = -2$

$+ \frac{1}{4} \dashrightarrow x = -\frac{7}{4}$

Es 3

**prima disequazione**

$3^{x^2-4} \le \sqrt[5]{3} \dashrightarrow 3^{x^2-4} \le 3^{\frac{1}{5}} \dashrightarrow x^2 - 4 \le \frac{1}{5} \dashrightarrow x^2 - 4 - \frac{1}{5} \le 0 \dashrightarrow x^2 - \frac{21}{5} \le 0$

Il polinomio $x^2 - \frac{21}{5}$ si annulla $x^2 - \frac{21}{5} = 0$ in $x_1 = -\sqrt{\frac{21}{5}}$ $e$ $x_2 = \sqrt{\frac{21}{5}}$

Dalla teoria (foglio dato l'anno scorso) sappiamo che il polinomio è negativo per VALORI INTERNI

ALLE RADICI

Allora la soluzione è $-\sqrt{\frac{21}{5}} \le x \le \sqrt{\frac{21}{5}}$

**seconda disequazione**

$4^{2x-3} > 2^{\frac{x+4}{5}}$ $---\!\!\rightarrow 2^{2\cdot(2x-3)} > 2^{\frac{x+4}{5}}$ $--\!\!\rightarrow 2\cdot(2x-3) > \frac{x+4}{5}$ $--\!\!\rightarrow 4x - 6$

$> \frac{x+4}{5}$ $--\!\!\rightarrow 20x - 30 > x+4$ $--\!\!\rightarrow 19x > 34$ $--\!\!\rightarrow x > \frac{34}{19}$

**terza disequazione**

$\left(\frac{2}{5}\right)^{x+3} \ge \frac{8}{125}$ $--\!\!\rightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^{x+3} \ge \left(\frac{2}{5}\right)^{3}$ Poiché le basi delle potenze sono minori di 1 <u>la disequazione sugli esponenti di inverte</u>

Quindi abbiamo $x+3 \le 3$ $--\!\!\rightarrow x \le 0$

**quarta disequazione**

$4^{3x+2} > 2$ $--\!\!\rightarrow 2^{2(3x+2)} > 2^1$ $---\!\!\rightarrow 2(3x+2) > 1$ $--\!\!\rightarrow 6x+4 > 1$ $--\!\!\rightarrow 6x > -3$ $--$

$\rightarrow x > -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2}$

**quinta disequazione**

$2^x(2^x - 1) < 2$ $--\!\!\rightarrow 2^{2x} - 2^x - 2 < 0$ Ponendo $t = 2^x$ otteniamo la disequazione $t^2 - t - 2 < 0$

Il Polinomio $t^2 - t - 2 = 0$ ha radici $t_1 = -1$ $e$ $t_2 = 2$ ed <u>è negativo per valori interni alle radici</u>

Quindi $-1 < 2^x < 2^1$ Poiché le funzioni esponenziali SONO SEMPRE POSITIVE

la disequazione si riduce ad essere $0 < 2^x < 2^1 \rightarrow 2^{-\infty} < 2^x < 2^1$

<u>Siccome la base della potenza è maggiore di uno la stessa diseguaglianza vale per gli esponenti</u>

Allora avremo $-\infty < x < 1$