5/12/2017

LA FUNZIONE ESPONENZIALE

Scelta una BASE $a > 0$ $a \in \mathbb{R}$

DOMINIO $= \mathbb{R}$ $\quad x \longmapsto a^x$

$x \in \mathbb{R}$

CODOMINIO $= \mathbb{R}^+ = \{y \in \mathbb{R} \mid y > 0\}$

cioè a^x è sempre > 0

$(\forall x \in \mathbb{R} \quad a^x > 0)$

ESEMPIO

1) $x \longmapsto 2^x$ $\quad f(x) = 2^x$ $\quad y = 2^x$

2) $x \longmapsto 3^x$

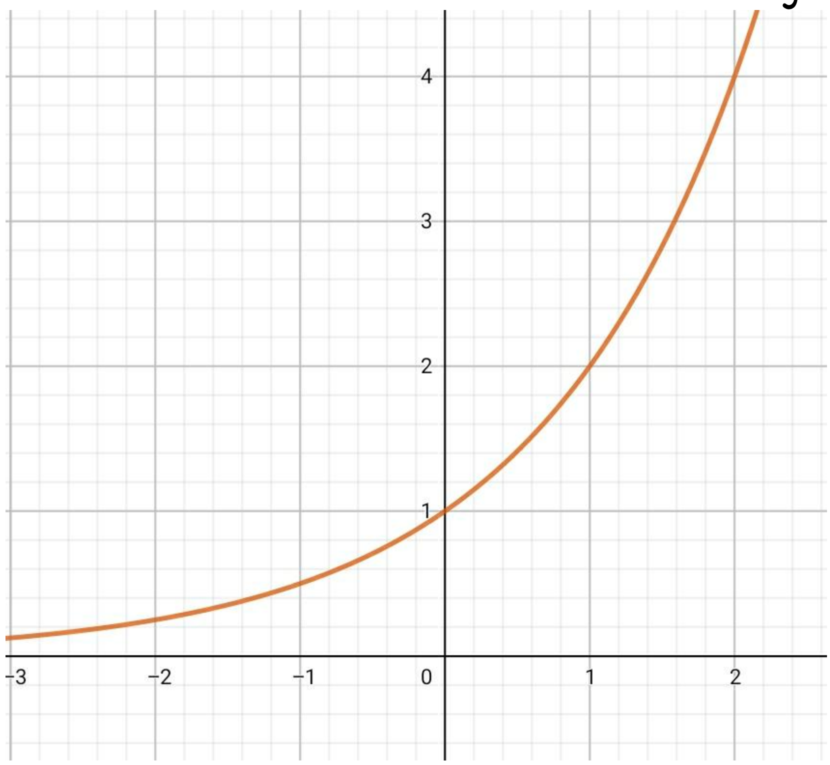
3) $x \longmapsto \left(\frac{1}{4}\right)^x$ $\quad$ la base deve sempre essere > 0

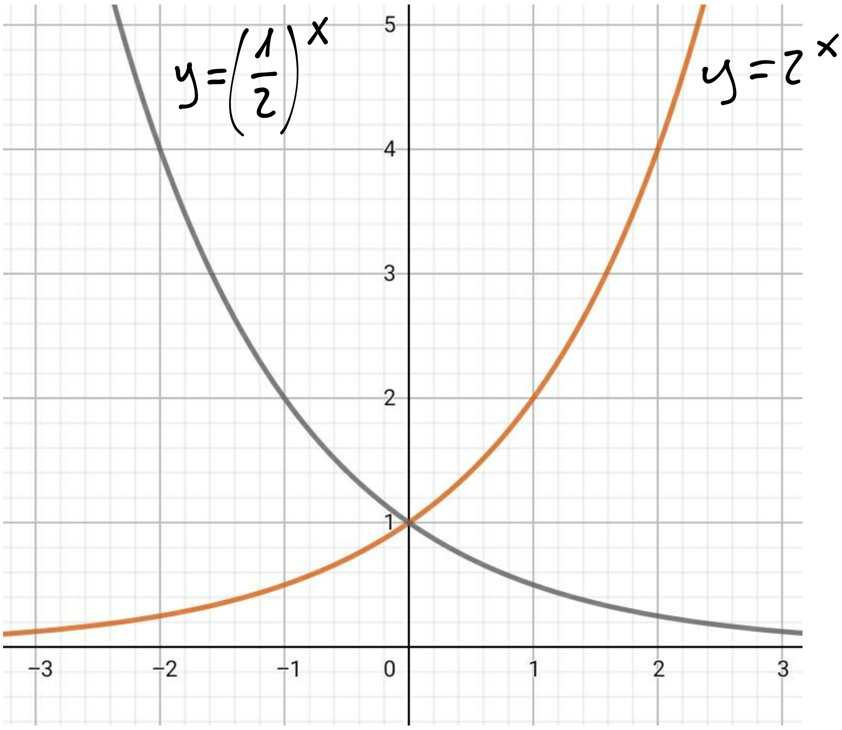
4) $x \longmapsto \pi^x$

$y = 2^x$

x	y
0	$2^0 = 1$
1	$2^1 = 2$
2	$2^2 = 4$
3	$2^3 = 8$
-1	$2^{-1} = \frac{1}{2}$
$\frac{1}{4}$	$2^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{2}$
⋮	⋮

$y = 2^x$





se $a>1$ $y=a^x$ è CRESCENTE

se $0<a<1$ $y=a^x$ è DECRESCENTE

Se le basi sono uno il reciproco dell'altro, i grafici sono simmetrici rispetto all'asse y

IN OGNI CASO LA FUNZIONE $y=a^x$ È INIETTIVA !!

PAG. 433 N° 37

$$2^x = \underbrace{16\cdot\sqrt{2}}$$

lo riscrivo usando le proprietà delle potenze in modo che sia 2^{QUALCOSA}

$$\boxed{\begin{array}{c} f(x_1)=f(x_2) \\ \Downarrow \\ x_1=x_2 \end{array}}$$

$$2^x = 2^4\cdot 2^{\frac{1}{2}}$$

$$2^x = 2^{4+\frac{1}{2}} \xRightarrow{\text{SICCOME È INIETTIVA}} x = 4+\frac{1}{2} \qquad \boxed{x=\frac{9}{2}}$$

39) $3^x = \dfrac{9\cdot\sqrt{3}}{\sqrt[4]{3}}$ $\qquad 3^x = \dfrac{3^2\cdot 3^{\frac{1}{2}}}{3^{\frac{1}{4}}}$ $\qquad 3^x = 3^{2+\frac{1}{2}-\frac{1}{4}}$

$$x = 2+\frac{1}{2}-\frac{1}{4} = \frac{8+2-1}{4} = \frac{9}{4} \qquad \boxed{x=\frac{9}{4}}$$

42)

$$8^x \cdot \sqrt{2} = 4^x \qquad 8 = 2^3 \qquad 4 = 2^2$$

$$(2^3)^x \cdot 2^{\frac{1}{2}} = (2^2)^x$$

$$2^{3x} \cdot 2^{\frac{1}{2}} = 2^{2x}$$

$$2^{3x+\frac{1}{2}} = 2^{2x} \rightsquigarrow 3x + \frac{1}{2} = 2x$$

$$3x - 2x = -\frac{1}{2}$$

$$\boxed{x = -\frac{1}{2}}$$

48)

$$2^x + 9 \cdot 2^x = 40 \qquad 2^x = t$$

$$t + 9t = 40$$

$$10t = 40 \qquad t = 4 \qquad 2^x = 4$$

$$2^x = 2^2$$

$$\boxed{x = 2}$$