593 $3^x = 16 \cdot 3^{-x+1} + 2$ $\left[\frac{\ln 8}{\ln 3}\right]$

$$3^x = 16 \cdot 3^{-x} \cdot 3 + 2$$

$$3^x = \frac{48}{3^x} + 2 \qquad 3^x = t$$

$$t = \frac{48}{t} + 2 \qquad t^2 = 48 + 2t \qquad t^2 - 2t - 48 = 0$$

$$(t-8)(t+6) = 0$$

$$t = 8 \quad \vee \quad t = -6$$

$3^x = 8 \quad \vee \quad 3^x = -6$ IMPOSSIBILE

$$3^x = 8 \qquad \boxed{x = \log_3 8 = \frac{\ln 8}{\ln 3}}$$

626 $\left(\frac{2}{3}\right)^{2x} - \left(\frac{3}{2}\right)^{-x} < 2$ $\left[x > \frac{\log 2}{\log 2 - \log 3}\right]$

$$\left[\left(\frac{2}{3}\right)^x\right]^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^x - 2 < 0 \qquad t = \left(\frac{2}{3}\right)^x$$

$$t^2 - t - 2 < 0$$

$$(t-2)(t+1) < 0 \qquad -1 < t < 2$$

$$\begin{cases} t > -1 \\ t < 2 \end{cases} \qquad \begin{cases} \left(\frac{2}{3}\right)^x > -1 \\ \left(\frac{2}{3}\right)^x < 2 \end{cases} \qquad \begin{cases} \forall x \\ x > \log_{\frac{2}{3}} 2 \end{cases}$$

perché $\frac{2}{3} < 1$

$$x > \log_{\frac{2}{3}} 2 = \frac{\log 2}{\log \frac{2}{3}} = \frac{\log 2}{\log 2 - \log 3}$$

$$\boxed{x > \frac{\log 2}{\log 2 - \log 3}}$$

639 $$\frac{|2^x-4|-2^x+4}{5^x-2}>0$$

$\boxed{N>0}$ $\quad |2^x-4|-2^x+4>0 \qquad\qquad |a|>a \iff a<0$

$$|2^x-4|>2^x-4$$

$$\Downarrow$$

$$2^x-4<0$$

$$2^x<2^2$$

$$x<2$$

$\boxed{D>0}$ $\quad 5^x-2>0 \qquad 5^x>2 \qquad x>\log_5 2$

$N: \quad x<2$

$D: \quad x>\log_5 2$

		$\log_5 2$		2	
N	$+$		$+$	0	$-$
D	$-$	$\nexists$	$+$		$+$
	$-$	$\nexists$	$+$	0	$-$

$$\Downarrow$$

$$\boxed{\log_5 2<x<2}$$

641 REALTÀ E MODELLI **Cavolo logaritmico** Il broccolo romanesco ha una struttura molto affascinante: la parte che si consuma normalmente è composta da una serie di infiorescenze disposte lungo una spirale logaritmica. Il processo di accrescimento del raggio delle infiorescenze (o rosette) si può descrivere con l'equazione $r = 2 \cdot 10^{-4} \cdot e^{\frac{1}{7}t}$ (t indica il tempo in giorni e r il raggio in cm). Il broccolo è maturo quando il raggio delle rosette più grandi è compreso tra 4 cm e 8 cm. Quanti giorni impiega a maturare? [circa 70 giorni]

$$r = 2 \cdot 10^{-4} \cdot e^{\frac{1}{7}t} > 4$$

per trovare t uso l'uguaglianza

$$2 \cdot 10^{-4} \cdot e^{\frac{1}{7}t} = 4$$

$$e^{\frac{1}{7}t} = \frac{4}{2 \cdot 10^{-4}} = 2 \cdot 10^{4}$$

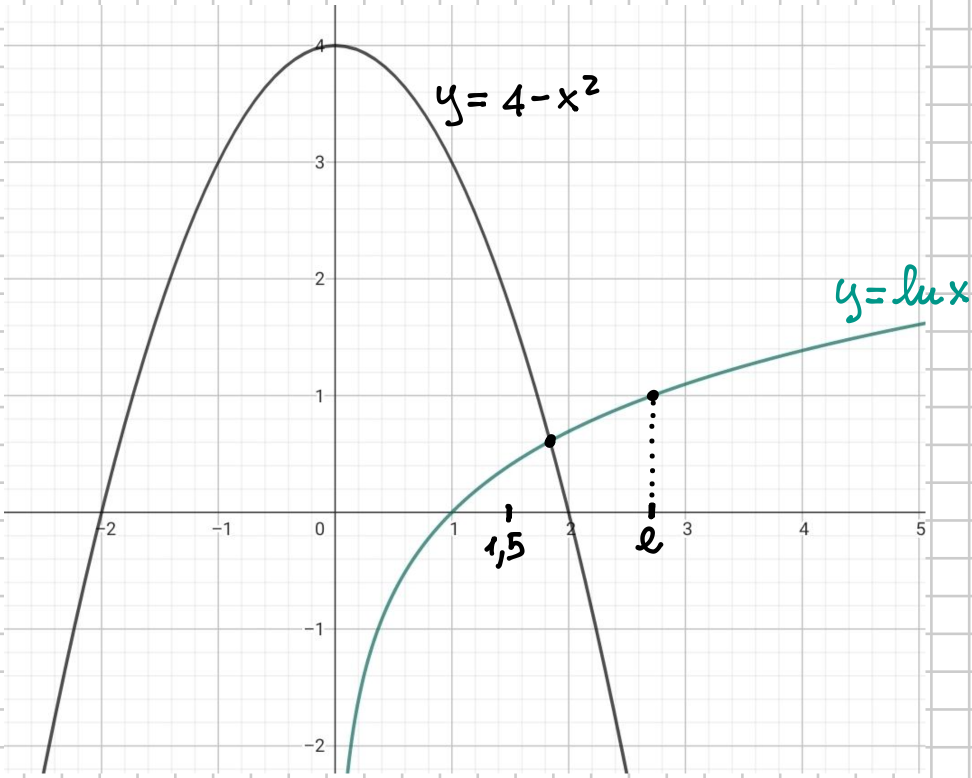
$$\frac{1}{7}t = \ln\left(2 \cdot 10^{4}\right)$$

$$t = 7 \cdot \ln\left(2 \cdot 10^{4}\right) = 7 \cdot \left[\ln 2 + 4 \ln 10\right] =$$

$$= 69{,}324\ldots \text{ giorni} \simeq 70 \text{ giorni}$$

ARROTONDIAMO PER ECCESSO

713 $\ln x = 4 - x^2$ $[x \simeq 1{,}8]$



$1{,}5 < x < 2$