2135 Bestäm talet x

a) $2^{59} + 2^{58} = x \cdot 2^{58}$

$\Leftrightarrow 2 \cdot 2^{58} + 1 \cdot 2^{58} = x \cdot 2^{58}$

$\Leftrightarrow 3 \cdot 2^{58} = x \cdot 2^{58}$

Svar: $x = 3$

b) $\dfrac{4^2 \cdot 4^{1/2}}{4 \cdot 4^0} = 2^x$

$\Leftrightarrow \dfrac{(2^2)^2 \cdot (2^2)^{1/2}}{2^2 \cdot 1} = 2^x$

$\Leftrightarrow 2^2 \cdot 2^1 = 2^x$

$\Leftrightarrow 2^3 = 2^x$

Svar: $x = 3$

2135 Bestäm talet x

c) $2^{x+58} \cdot 2^{x-58} = 2^{59}$

$\Leftrightarrow \quad 2^{x+58+x-58} = 2^{59}$

$\Leftrightarrow \quad 2^{2x} = 2^{59}$ (jämför exponenter)

$\Rightarrow \quad 2x = 59$

$\Leftrightarrow \quad x = \frac{59}{2}$

Svar: $x = \frac{59}{2}$

d) $\frac{9^{7+x}}{3^{7+x}} = \frac{1}{9}$

$\Leftrightarrow \quad \frac{(3^2)^{7+x}}{3^{7+x}} = \frac{1}{3^2}$

$\Leftrightarrow \quad \frac{3^{14+2x}}{3^{7+x}} = \frac{1}{3^2}$

$\Leftrightarrow \quad \frac{1}{3^{7+x-14-2x}} = \frac{1}{3^2}$

$\Leftrightarrow \quad \frac{1}{3^{-7-x}} = \frac{1}{3^2}$ (jämför exponenter)

$\Rightarrow \quad -7-x = 2$

$\Leftrightarrow \quad x = -7-2 = -9$

Svar: $x = -9$