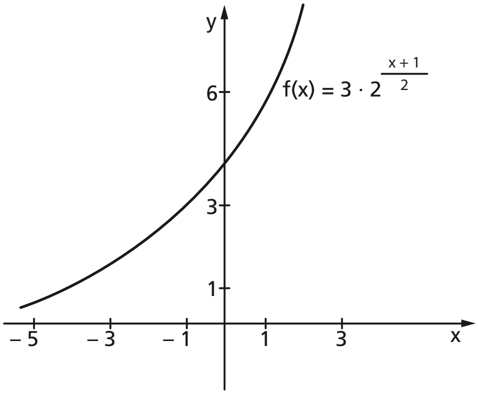
d)

x	$\frac{x+1}{2}$	$2^{\frac{x+1}{2}}$	$3 \cdot 2^{\frac{x+1}{2}}$
-5	-2	$\frac{1}{4}$	0,75
-3	-1	$\frac{1}{2}$	1,5
-1	0	1	3
1	1	2	6
3	2	4	12



71. e) $(\sqrt[3]{2})^x = 8 \Leftrightarrow 2^{\frac{x}{3}} = 2^3 \Leftrightarrow x = 9, S = \{9\}$

f) $(\sqrt[4]{3})^x = \sqrt[3]{9} \Leftrightarrow 3^{\frac{x}{4}} = 3^{\frac{2}{3}} \Leftrightarrow x = \frac{8}{3}, S = \left\{\frac{8}{3}\right\}$

j) $(\sqrt[5]{4})^x = \frac{1}{\sqrt{8}} \Leftrightarrow 2^{\frac{2x}{5}} = 2^{-\frac{3}{2}} \Leftrightarrow x = -\frac{15}{4}, S = \left\{-\frac{15}{4}\right\}$

k) $100^x = 0{,}001 \Leftrightarrow 10^{2x} = 10^{-3} \Leftrightarrow x = -\frac{3}{2}, S = \left\{-\frac{3}{2}\right\}$

l) $8^x = 0{,}25 \Leftrightarrow 2^{3x} = 2^{-2} \Leftrightarrow x = -\frac{2}{3}, S = \left\{-\frac{2}{3}\right\}$

m) $125^x = 0{,}04 \Leftrightarrow 5^{3x} = 5^{-2} \Leftrightarrow x = -\frac{2}{3}, S = \left\{-\frac{2}{3}\right\}$

n) $\left(\frac{2}{3}\right)^x = 2{,}25 \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{225}{100} \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^x = \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \Leftrightarrow x = -2, S = \{-2\}$

72. i) $5^{3x-1} = \left(\dfrac{1}{25}\right)^{2x+3} \Leftrightarrow 5^{3x-1} = 5^{-4x-6} \Leftrightarrow x = -\dfrac{5}{7}, S = \left\{-\dfrac{5}{7}\right\}$

j) $(\sqrt{2})^{3x-1} = (\sqrt[3]{16})^{2x-1} \Leftrightarrow 2^{\frac{3x}{2}-\frac{1}{2}} = 2^{\frac{8x}{3}-\frac{4}{3}} \Leftrightarrow x = \dfrac{5}{7}, S = \left\{\dfrac{5}{7}\right\}$

k) $8^{2x+1} = \sqrt[3]{4^{x-1}} \Leftrightarrow 2^{6x+3} = 2^{\frac{2x-2}{3}} \Leftrightarrow x = -\dfrac{11}{16}, S = \left\{-\dfrac{11}{16}\right\}$

l) $4^{x^2-1} = 8^x \Leftrightarrow 2^{2x^2-2} = 2^{3x} \Leftrightarrow \left(x = 2 \text{ ou } x = -\dfrac{1}{2}\right), S = \left\{2, -\dfrac{1}{2}\right\}$

m) $27^{x^2+1} = 9^{5x} \Leftrightarrow 3^{3x^2+3} = 3^{10x} \Leftrightarrow \left(x = 3 \text{ ou } x = \dfrac{1}{3}\right), S = \left\{3, \dfrac{1}{3}\right\}$

n) $8^{x^2-x} = 4^{x+1} \Leftrightarrow 2^{3x^2-3x} = 2^{2x+2} \Leftrightarrow \left(x = 2 \text{ ou } x = -\dfrac{1}{3}\right),$

$S = \left\{2, -\dfrac{1}{3}\right\}$

73. $4^{x^2+4x} = 4^{12} \Leftrightarrow 2^{2x^2+8x} = 2^{24} \Leftrightarrow (x = -6 \text{ ou } x = 2), S = \{-6, 2\}$

74. $100 \cdot 10^x = \sqrt[x]{1000^5} \Leftrightarrow 10^{2+x} = 10^{\frac{15}{x}} \Leftrightarrow x^2 + 2x - 15 = 0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow (x = -5 \text{ ou } x = 3), S = \{-5, 3\}$

76. a) $(2^x)^{x+4} = 32 \Leftrightarrow 2^{x^2+4x} = 2^5 \Leftrightarrow (x = -5 \text{ ou } x = 1), S = \{-5, 1\}$

b) $(9^{x+1})^{x-1} = 3^{x^2+x+4} \Leftrightarrow (3^{2x+2})^{x-1} = 3^{x^2+x+4} \Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow (x = 3 \text{ ou } x = -2), S = \{-2, 3\}$

c) $2^{3x-1} \cdot 4^{2x+3} = 8^{3-x} \Leftrightarrow 2^{3x-1} \cdot 2^{4x+6} = 2^{9-3x} \Leftrightarrow x = \dfrac{2}{5}, S = \left\{\dfrac{2}{5}\right\}$

d) $(3^{2x-7})^3 : 9^{x+1} = (3^{3x-1})^4 \Leftrightarrow 3^{4x-23} = 3^{12x-4} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x = -\dfrac{19}{8}, S = \left\{-\dfrac{19}{8}\right\}$

e) $2^{3x+2} : 8^{2x-7} = 4^{x-1} \Leftrightarrow 2^{-3x+23} = 2^{2x-2} \Leftrightarrow x = 5, S = \{5\}$

f) $\dfrac{3^{x+2} \cdot 9^x}{243^{5x+1}} = \dfrac{81^{2x}}{27^{3-4x}} \Leftrightarrow \dfrac{3^{3x+2}}{3^{25x+5}} = \dfrac{3^{8x}}{3^{9-12x}} \Leftrightarrow 3^{-22x-3} = 3^{20x-9} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{1}{7}, S = \left\{\dfrac{1}{7}\right\}$

g) $\sqrt[x+4]{2^{3x-8}} = 2^{x-5} \Leftrightarrow 2^{\frac{3x-8}{x+4}} = 2^{x-5} \Leftrightarrow x^2 - 4x - 12 = 0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow (x = 6 \text{ ou } x = -2), S = \{-2, 6\}$

h) $8^{3x} = \sqrt[3]{32^x} : 4^{x-1} \Leftrightarrow 2^{9x} = 2^{\frac{5x}{3}} : 2^{2x-2} \Leftrightarrow 2^{9x} = 2^{\frac{-x+6}{3}} \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow x = \dfrac{3}{14}, S = \left\{\dfrac{3}{14}\right\}$

i) $\sqrt[x-1]{\sqrt[3]{2^{3x-1}}} - \sqrt[3x-7]{8^{x-3}} = 0 \Leftrightarrow \sqrt[3x-3]{2^{3x-1}} = \sqrt[3x-7]{2^{3x-9}} \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow 2^{\frac{3x-1}{3x-3}} = 2^{\frac{3x-9}{3x-7}} \Leftrightarrow x = \dfrac{5}{3}$ não serve, pois $x \in \mathbb{N}$ e $x > 2$. $S = \varnothing$

j) $\sqrt{8^{x-1}} \cdot \sqrt[x+1]{4^{2x-3}} = \sqrt[6]{2^{5x+3}} \Leftrightarrow 2^{\frac{3x-3}{2}} \cdot 2^{\frac{4x-6}{x+1}} = 2^{\frac{5x+3}{6}} \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow \dfrac{3x-3}{2} + \dfrac{4x-6}{x+1} = \dfrac{5x+3}{6} \Leftrightarrow 4x^2 + 16x - 48 = 0 \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow (x = -6$ ou $x = 2)$
$x = -6$ não serve, pois $x \in \mathbb{N}$. $S = \{2\}$

77. $(4^{3-x})^{2-x} = 1 \Leftrightarrow (2^{6-2x})^{2-x} = 2^0 \Leftrightarrow (6-2x)(2-x) = 0 \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow (x = 3$ ou $x = 2)$, $S = \{2, 3\}$

79. a) $3^{x-1} - 3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} = 306 \Leftrightarrow 3^{x-1}(1 - 3 + 9 + 27) = 306 \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow 3^{x-1} = 3^2 \Leftrightarrow x = 3, S = \{3\}$

b) $5^{x-2} - 5^x + 5^{x+1} = 505 \Leftrightarrow 5^{x-2}(1 - 25 + 125) = 505 \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow 5^{x-2} = 5^1 \Leftrightarrow x = 3, S = \{3\}$

c) $2^{3x} + 2^{3x+1} + 2^{3x+2} + 2^{3x+3} = 240 \Leftrightarrow 2^{3x}(1 + 2 + 4 + 8) = 240 \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow 2^{3x} = 2^4 \Leftrightarrow x = \dfrac{4}{3}, S = \left\{\dfrac{4}{3}\right\}$

d) $5^{4x-1} - 5^{4x} - 5^{4x+1} + 5^{4x+2} = 480 \Leftrightarrow 5^{4x-1}(1 - 5 - 25 + 125) = 480 \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow 5^{4x-1} = 5 \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{2}, S = \left\{\dfrac{1}{2}\right\}$

e) $3 \cdot 2^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 5 \cdot 2^{x+3} - 2^{x+5} = 2 \Leftrightarrow 2^x(3 - 10 + 40 - 32) = 2 \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow 2^x = 2 \Leftrightarrow x = 1, S = \{1\}$

f) $2 \cdot 4^{x+2} - 5 \cdot 4^{x+1} - 3 \cdot 2^{2x+1} - 4^x = 20 \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow 2^{2x+5} - 5 \cdot 2^{2x+2} - 3 \cdot 2^{2x+1} - 2^{2x} = 20 \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow 2^{2x}(32 - 20 - 6 - 1) = 20 \Leftrightarrow 2^{2x} = 2^2 \Leftrightarrow x = 1, S = \{1\}$

81. a) $4^x - 2^x - 2 = 0 \Leftrightarrow 2^{2x} - 2^x - 2 = 0$
Fazendo $2^x = y$, temos:
$y^2 - y - 2 = 0 \Leftrightarrow (y = 2$ ou $y = -1)$.
$y = -1$ não convém, pois $2^x > 0$.
De $y = 2$ vem: $2^x = 2 \Leftrightarrow x = 1$.
$S = \{1\}$

b) $9^x + 3^x = 90 \Leftrightarrow 3^{2x} + 3^x - 90 = 0$
Fazendo $3^x = y$, temos:
$y^2 + y - 90 = 0 \Leftrightarrow (y = -10 \text{ ou } y = 9)$.
$y = -10$ não convém, pois $2^x > 0$.
De $y = 9$ vem: $3^x = 3^2 \Leftrightarrow x = 2$.
$S = \{2\}$

c) $4^x - 20 \cdot 2^x + 64 = 0 \Leftrightarrow 2^{2x} - 20 \cdot 2^x + 64 = 0$
Fazendo $2^x = y$, temos:
$y^2 + 20y + 64 = 0 \Leftrightarrow (y = 16 \text{ ou } y = 4)$.
De $y = 16$ vem: $2^x = 2^4 \Leftrightarrow x = 4$; de $y = 4$ vem: $2^x = 2 \Leftrightarrow x = 2$.
$S = \{2, 4\}$

d) $4^x + 4 = 5 \cdot 2^x \Leftrightarrow 2^{2x} + 4 - 5 \cdot 2^x = 0$
Fazendo $2^x = y$, temos:
$y^2 - 5y + 4 = 0 \Leftrightarrow (y = 4 \text{ ou } y = 1)$.
De $y = 4$ vem: $2^x = 2^2 \Leftrightarrow x = 2$; de $y = 1$ vem: $2^x = 2^0 \Leftrightarrow x = 0$.
$S = \{0, 2\}$

e) $9^x + 3^{x+1} = 4 \Leftrightarrow 3^{2x} + 3 \cdot 3^x - 4 = 0$
Fazendo $2^x = y$, temos:
$y^2 + 3y - 4 = 0 \Leftrightarrow (y = -4 \text{ ou } y = 1)$.
$y = -4$ não convém, pois $2^x > 0$.
De $y = 1$ vem: $2^x = 2^0$.
$S = \{0\}$

f) $5^{2x} + 5^x + 6 = 0$
Fazendo $5^x = y$, temos $y^2 + y + 6 = 0 \Leftrightarrow \nexists y \in \mathbb{R}$.
$S = \varnothing$

g) $2^{2x} + 2^{x+1} - 80 = 0$
Fazendo $2^x = y$, temos:
$y^2 + 2y - 80 = 0 \Leftrightarrow (y = -10 \text{ ou } y = 8)$.
$y = -10$ não convém.
De $y = 8$ vem: $2^x = 2^3 \Leftrightarrow y = 3$.
$S = \{3\}$

h) $10^{2x-1} - 11 \cdot 10^{x-1} + 1 = 0$
Fazendo $10^x = y$, temos:
$$\frac{y^2}{10} - \frac{11y}{10} + 1 = 0 \Leftrightarrow (y = 10 \text{ ou } y = 1).$$
De $y = 10$ vem: $10^x = 10 \Leftrightarrow x = 1$; de $y = 1$ vem: $10^x = 10^0 \Leftrightarrow x = 0$.
$S = \{0, 1\}$

i) $4^{x+1} + 4^{3-x} = 257$
Fazendo $4^x = y$, temos:

$4y + \frac{64}{4} - 257 = 0 \Leftrightarrow 4y^2 + 64 - 257y = 0 \Leftrightarrow \left(y = 64 \text{ ou } y = \frac{1}{4}\right).$

De $y = 64$ vem: $4^x = 4^3 \Leftrightarrow x = 3$; de $y = \frac{1}{4}$ vem: $4x = 4^{-1} \Leftrightarrow x = -1$.

$S = \{-1, 3\}$.

j) $5 \cdot 2^{2x} - 4^{2x - \frac{1}{2}} - 8 = 0 \Leftrightarrow 5 \cdot 2^{2x} - 4^{4x - 1} - 8 = 0$
Fazendo $y = 2^{2x}$, temos:

$5y - \frac{y^2}{2} - 8 = 0 \Leftrightarrow -y^2 + 10y - 16 = 0 \Leftrightarrow (y = 8 \text{ ou } y = 2).$

De $y = 8$ vem: $2^{2x} = 2^3 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$; de $y = 2$ vem: $2^{2x} = 2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$.

$S = \left\{\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right\}$

82. $25^{\sqrt{x}} - 124 \cdot 5^{\sqrt{x}} = 125 \Leftrightarrow 5^{2\sqrt{x}} - 124 \cdot 5^{\sqrt{x}} - 125 = 0$
Fazendo $5^{\sqrt{x}} = y$, vem: $y^2 - 124y - 125 = 0 \Leftrightarrow (y = 125 \text{ ou } y = -1)$.
$y = -1$ não convém.
De $y = 125$ vem: $5^{\sqrt{x}} = 5^3 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 3 \Leftrightarrow x = 9$. $S = \{9\}$.

83. $4^{x^2 + 2} - 3 \cdot 2^{x^2 + 3} = 160 \Leftrightarrow 2^{2x^2 + 4} - 3 \cdot 2^{x^2 + 3} - 160 = 0$
Fazendo $2^{x^2} = y$, temos:

$16y^2 - 24y - 160 = 0 \Leftrightarrow \left(y = 4 \text{ ou } y = -\frac{5}{2}\right)$. $y = -\frac{5}{2}$ não convém.

De $y = 4$ vem: $2^{x^2} = 2^2 \Leftrightarrow x^2 = 2 \Leftrightarrow (x = \sqrt{2} \text{ ou } x = -\sqrt{2})$.
O produto é $-\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = -2$.

84. a) $3^x - \frac{15}{3^{x-1}} + 3^{x-3} = \frac{23}{3^{x-2}} \Leftrightarrow 3^x - \frac{15}{\frac{3^x}{3}} + \frac{3^x}{3^3} = \frac{23}{\frac{3^x}{3^2}}$

Seja $3^x = t$. Temos:

$t - \frac{45}{t} + \frac{t}{27} = \frac{207}{t} \Rightarrow t^2 = 243 \Rightarrow t = \pm 9\sqrt{3}$

Desprezando a raiz negativa, pois $t = 3^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$, temos $t = 9\sqrt{3}$,

isto é, $3^x = 9\sqrt{3} \Leftrightarrow 3^x = 3^{\frac{5}{2}} \Rightarrow x = \frac{5}{2}$. $S = \left\{\frac{5}{2}\right\}$

b) $2^{x+1} + 2^{x-2} - \frac{3}{2^{x-1}} = \frac{30}{2^x} \Leftrightarrow 2^x \cdot 2 + \frac{2^x}{2^2} - \frac{3}{\frac{2^x}{2}} = \frac{30}{2^x}$

Fazendo $2^x = t$, temos:

$2t + \frac{t}{4} - \frac{6}{t} = \frac{30}{t} \Rightarrow t^2 = 16 \Rightarrow t = -4$ (não convém) ou $t = 4$,

isto é, $2^x = 4 \Rightarrow x = 2$. $S = \{2\}$

c) $16^{2x+3} - 16^{2x+1} = 2^{8x+12} - 2^{6x+5} \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow 2^{8x+12} - 2^{8x+4} - 2^{8x+12} + 2^{6x+5} = 0 \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow 2^{6x+5} = 2^{8x+4} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}, S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$

85. Seja $x + \frac{1}{x} = t \Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = t^2 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = t^2 - 2$

Então, temos:

$3^{\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)} = \frac{81}{3^{\left(x+\frac{1}{x}\right)}} \Leftrightarrow 3^{t^2-2} = \frac{81}{3^t} \Leftrightarrow 3^{t^2-2} = 3^{4-t} \Rightarrow t^2+t-6 = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow (t = -3 \text{ ou } t = 2).$

1ª possibilidade: $t = -3 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = -3 \Rightarrow x^2 + 3x + 1 = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$

2ª possibilidade: $t = 2 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = 2 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow x = 1$

$S = \left\{\frac{-3-\sqrt{5}}{2}, \frac{-3+\sqrt{5}}{2}, 1\right\}$

86. $2^x - \frac{1}{2^x} = k \Leftrightarrow 2^{2x} - k \cdot 2^x - 1 = 0$

Pondo $2^x = y$, temos $y^2 - ky - 1 = 0$.

Examinando $\Delta = k^2 + 4$, notamos que $\Delta > 0, \forall k \in \mathbb{R}$.

Então essa equação tem, para todo *k*, duas raízes reais e de sinais contrários, pois seu produto é -1.

Conclusão: para qualquer *k*, a equação dada só admite uma única solução $y = 2^x = \frac{k + \sqrt{k^2+4}}{2} > 0$.

87. $\frac{3^x + 3^{-x}}{3^x - 3^{-x}} = 2 \Leftrightarrow 3^x + 3^{-x} = 2 \cdot 3^x - 2 \cdot 3^{-x} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 3^x(1-2) = -3^{-x}(1+2) \Leftrightarrow 3^{2x} = 3 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}, S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$

88. $4^x - 3^{x-\frac{1}{2}} = 3^{x+\frac{1}{2}} - 2^{2x-1} \Leftrightarrow 2^{2x} + 2^{2x-1} = 3^{x-\frac{1}{2}} = 3^{x+\frac{1}{2}} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 2^{2x}\left(\frac{3}{2}\right) = 3^x\left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}\right) \Leftrightarrow \frac{2^{2x}}{3^x} = \frac{2}{3}\left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right) \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \left(\frac{4}{3}\right)^x = \frac{\sqrt{4^3}}{\sqrt{3^3}} \Leftrightarrow \left(\frac{4}{3}\right)^x = \left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{3}{2}} \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}, S = \left\{\frac{3}{2}\right\}$

89. $3^{x-1} - \dfrac{5}{3^{x+1}} = 4 \cdot 3^{1-3x} \Leftrightarrow 3^{x-1} - 5 \cdot 3^{-x-1} - 4 \cdot 3^{1-3x} = 0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \dfrac{3^x}{3} - \dfrac{5}{3 \cdot 3^x} - \dfrac{4 \cdot 3}{3^{3x}} = 0$

Pondo $y = 3^x$, temos:

$\dfrac{y}{3} - \dfrac{5}{3y} - \dfrac{12}{y^3} = 0 \Leftrightarrow y^4 - 5y^2 - 36 = 0.$

Fazendo $y^2 = t$, temos: $t^2 - 5t - 36 = 0 \Leftrightarrow (t = 9 \text{ ou } t = -4)$.

$t = -4$ não convém. De $t = 9$ vem: $y^2 = 9 \Rightarrow y = 3$, pois $y = -3$ não convém.

De $y = 3$ vem: $3^x = 3 \Leftrightarrow x = 1$.

$S = \{1\}$

90. $8^x - 3 \cdot 4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 = 0 \Leftrightarrow 2^{3x} - 3 \cdot 2^{2x} - 3 \cdot 2^x \cdot 2 + 8 = 0$

Fazendo $2^x = y$, vem:

$y^3 - 3y^2 - 6y + 8 = 0$. Lembrando da identidade:

$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$, temos:

$(y + 2)(y^2 - 2y + 4) - 3y(y + 2) = 0 \Rightarrow (y + 2) \cdot (y^2 - 5y + 4) = 0$ donde:

$y + 2 = 0 \Rightarrow y = -2$, não convém pois $y = 2^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

ou

$y^2 - 5y + 4 = 0 \Rightarrow (y = 1 \text{ ou } y = 4) \Leftrightarrow (2^x = 1 \text{ ou } 2^x = 4) \Leftrightarrow (x = 0 \text{ ou } x = 2)$

$S = \{0, 2\}$

92. a) $x^{2-3x} = 1$. Para $x = 0$, temos $0^2 = 1$ (falso); $x = 0$ não é solução; para $x = 1$, temos $1^{-1} = 1$ (verdadeiro); $x = 1$ é solução. Supondo $0 < x \neq 1$, temos: $x^{2-3x} = x^0 \Leftrightarrow x = \dfrac{2}{3}$.

$S = \left\{1, \dfrac{2}{3}\right\}$

b) $x^{2x+5} = 1$. $x = 0$ não é solução, pois $0^5 = 1$ (falso); $x = 1$ é solução, pois $1^7 = 1$ (verdadeiro). Supondo $0 < x \neq 1$, temos:

$x^{2x+5} = x^0 \Leftrightarrow x = -\dfrac{5}{2}$ não convém.

$S = \{1\}$

c) $x^{x^2-2} = 1$. $x = 0$ não é solução, pois $0^{-2} = 1$ (falso); $x = 1$ é solução, pois $1^{-1} = 1$ (verdadeiro). Supondo $0 < x \neq 1$, temos:

$x^{x^2-2} = x^0 \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$.

$S = \{1, \sqrt{2}\}$

d) $x^{x^2-7x+12} = 1$. $x = 0$ não é solução, pois $0^{12} = 1$ (falso); $x = 1$ é solução, pois $1^6 = 1$ (verdadeiro). Supondo $0 < x \neq 1$, temos:

$x^{x^2-7x+12} = x^0 \Leftrightarrow (x = 4 \text{ ou } x = 3)$.

$S = \{1, 3, 4\}$