1/ Résoudre dans $\mathbb{R}$: $x^4 - 7x^2 - 18 = 0$.

Equation bicarrée : Soit $X = x^2$, d'où $X^2 = (x^2)^2 = x^4$.

L'équation devient : $X^2 - 7X - 18 = 0$, avec $\Delta = b^2 - 4ac = 7^2 - 4(1)(-18) = 49 + 72 = 121 = 11^2 > 0$.

D'où deux racines $\begin{cases} X' = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{7 - 11}{2} = -2 \\ X'' = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{7 + 11}{2} = +9 \end{cases}$.

Comme $X = x^2 \geq 0$, seule la possibilité $X = x^2 = +9$ subsiste, soit $x_1 = -3$ et $x_2 = +3$.

$S = \{-3 ; +3\}$.

2/ Résoudre dans $\mathbb{R}$: $\dfrac{2}{(x-1)^2} - \dfrac{3}{x-1} + 1 = 0$.

Soit $X = \dfrac{1}{x-1}$, ce qui impose $x \neq 1$.

L'équation devient : $2X^2 - 3X + 1 = 0$, avec $\Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4(2)(1) = 9 - 8 = 1 > 0$.

D'où deux racines $\begin{cases} X' = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{3 - 1}{4} = +\dfrac{1}{2} \\ X'' = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{3 + 1}{4} = +1 \end{cases}$.

Comme $X = \dfrac{1}{x-1}$, on déduit $\begin{cases} \dfrac{1}{x-1} = +\dfrac{1}{2} \Leftrightarrow x - 1 = +2 \Leftrightarrow x = +3 \\ \dfrac{1}{x-1} = +1 \Leftrightarrow x - 1 = +1 \Leftrightarrow x = +2 \end{cases}$.

$S = \{+3 ; +2\}$.