$\forall x \in \mathbb{R}$, $-2x^2+5x-4 < 0$, donc $|-2x^2+5x-4| = 2x^2-5x+4$

$x^2-3x+2 = (x-1)(x-2)$

Donc si $x \in]-\infty ; 1] \cup [2 ; +\infty[$ $x^2-3x+2 \geqslant 0$

si $x \in [1 ; 2]$, $x^2-3x+2 \leq 0$

a) Donc si $x \in]-\infty ; 1] \cup [2 ; +\infty[$

$|-2x^2+5x-4| - |x^2-3x+2| = 5 \iff 2x^2-5x+4 - x^2+3x-2 = 5$

$\iff x^2-2x+2 = 5 \iff x^2-2x-3 = 0 \iff (x+1)(x-3) = 0$

$\iff x = -1$ ou $x = 3$

$-1 \in]-\infty ; 1] \cup [2 ; +\infty[$ et $3 \in]-\infty ; 1] \cup [2 ; +\infty[$.

Donc -1 et 3 sont solutions

b) si $x \in [1 ; 2]$ $|x^2-3x+2| = -x^2+3x-2$

$|-2x^2+5x-4| - |x^2-3x+2| = 5 \iff 2x^2-5x+4 + x^2-3x+2 = 5$

$\iff 3x^2-8x+6 = 5 \iff 3x^2-8x+1 = 0$

$\Delta = b^2-4ac = 64-4\times 3 = 64-12 = 52$

Donc $x_1 = \dfrac{8+\sqrt{52}}{6}$ ou $x_2 = \dfrac{8-\sqrt{52}}{6}$

$x_1 \notin [1 ; 2]$ et $x_2 \notin [1 ; 2]$, donc ces solutions ne sont pas valables.

Donc $\boxed{S = \{-1 ; 3\}}$