Corrigé du devoir de mathématiques

1. $(2x-1)^2 - x^2 = 3x^2 - 4x + 1$
2. $1 - (1-3x)(1+x) = 1 - \left(1 - 2x - 3x^2\right) = 3x^2 + 2x$
3. $4\left(x - \dfrac{1}{7}\right)\left(x + \dfrac{3}{7}\right) = 4x^2 + \dfrac{8}{7}x - \dfrac{12}{49}$
4. $(x-3)(2x+5) - 2(2x+5) = (2x+5)(x-5)$
5. $(1+2x)^2 - (2-x)^2 = (3x-1)(x+3)$
6. $\dfrac{1}{2} - \dfrac{3x+1}{x+1} = \dfrac{-5x-1}{2(x+1)}$
7. $\dfrac{10+\sqrt{50}}{5} = \dfrac{10+5\sqrt{2}}{5} = \dfrac{5\left(2+\sqrt{2}\right)}{5} = 2+\sqrt{2}$
8.

x	$-\infty$		-1		$2/3$		$+\infty$
$1+x$		$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	
$2-3x$		$+$	$\vert$	$+$	0	$-$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

9. $3x^2 = 7x \iff x\,(3x-7) = 0$ et $\mathcal{S} = \left\{0; \dfrac{7}{3}\right\}$
10. $-4x^2 + 25 = 0 \iff x^2 + \dfrac{25}{4}$ soit donc $x = \sqrt{\dfrac{25}{4}} = \dfrac{5}{2}$ ou $x = -\dfrac{5}{2}$
11. $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$ est un trinôme du second degré de discriminant $\Delta = (-5)^2 - 4\times 2\times 3 = 1 > 0$ et admet donc deux racines $x_1 = \dfrac{5-1}{2\times 2} = 1$ et $x_2 = \dfrac{5+1}{2\times 2} = \dfrac{3}{2}$.

    L'expression se factorise alors par $f(x) = 2(x-1)\left(x - \dfrac{3}{2}\right)$.

    La courbe de f est une parabole qui a un minimum en $\alpha = -\dfrac{b}{2a} = \dfrac{5}{4}$. De plus, comme f a deux racines, sa courbe coupe l'axe des abscisses en 2 points, d'abscisses x_1 et x_2.