Question 1

Pour le trinôme $-3x^2+2x+1$, le réel 1 est une racine évidente, et comme le produit des racines est égal à $\frac{c}{a}=\frac{1}{-3}$, l'autre racine est $-\frac{1}{3}$.

On sait que ce trinôme est du signe de $a=-3<0$, donc négatif, sauf (ce que nous cherchons) sur l'intervalle $\left]-\frac{1}{3}\,;\,1\right[$.

Question 2

On a $M(x\,;\,y)\in$ *d* $\iff$ $\overrightarrow{AM}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires, donc si :

$$\begin{aligned} & -2(x-(-1))=3(y-5)\\ \iff & -2x-2=3y-15\\ \iff & -2x-3y+13=0. \end{aligned}$$

Question 3

Sur l'intervalle $]-\infty\,;\,2[\cup]2\,;\,+\infty[$, on a :

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{2(x-2)-1(2x+1)}{(x-2)^2}\\ &= \frac{2x-4-2x-1}{(x-2)^2}\\ &= \frac{-5}{(x-2)^2}. \end{aligned}$$

Question 4

$$\frac{(\mathrm{e}^x)^2\times\mathrm{e}^{-x+1}}{\mathrm{e}^{5x}}=\mathrm{e}^{2x-x+1-5x}=\mathrm{e}^{-4x+1}.$$

Question 5

Sur $\mathbb{R}$, on a :

$$\begin{aligned} f'(x) &= \mathrm{e}^x(3\mathrm{e}^x-1)+\mathrm{e}^x\times 3\mathrm{e}^x\\ &= \mathrm{e}^x(3\mathrm{e}^x-1+3\mathrm{e}^x)\\ &= \mathrm{e}^x(6\mathrm{e}^x-1)\\ &= 6\mathrm{e}^{2x}-\mathrm{e}^x. \end{aligned}$$