<u>Corrigé de l'exercice 93 p321, Classe de seconde 3.</u>

Attention erreur d'énoncé à la question 4 . Il faut lire « Quelle est la nature du parallélogramme ABDC » , et non ABCD.
Dans le corrigé il y a la même confusion à la question 4 :
ABDC (et non ABCD) est un parallélogramme ⇔ $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.
De plus la réponse est à compléter : Le triangle ABC est isocèle et rectangle en A, donc le parallélogramme ABDC est un carré.

93. 1. $I(2\,;4)$.

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}4\\-2\end{pmatrix}$; $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix}$; $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}-2\\6\end{pmatrix}$.

2. $H(a\,;-3) \Rightarrow \overrightarrow{AH}\begin{pmatrix}a+1\\-6\end{pmatrix}$.

A, B et H sont alignés, donc $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}4\\-2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AH}\begin{pmatrix}a+1\\-6\end{pmatrix}$ sont colinéaires.

Donc $3\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AH}$, d'où $3 \times 4 = a+1$, soit $a = 11$.
Donc $H(11\,;-3)$.

3. $AB^2 = 20$; $AC^2 = 20$;
$BC^2 = 4 + 36 = 40$.

$$\begin{cases} AB^2 + AC^2 = BC^2 \\ AB^2 = AC^2 \end{cases}$$

Donc ABC est rectangle et isocèle en A.

4. Soit $D(x_D\,;y_D)$.

$ABCD$ parallélogramme $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

$$\begin{cases} x_D - 1 = 4 \\ y_D - 7 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 5 \\ y_D = 5 \end{cases}$$

Donc $D(5\,;5)$.

5. Soit $E(x_E\,;y_E)$.

$E \in (O\vec{\imath}) \Leftrightarrow E(x_E\,;0)$.

$\overrightarrow{AE}\begin{pmatrix}x_E+1\\-3\end{pmatrix}$; $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}4\\-2\end{pmatrix}$.

A, B et E alignés $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AE}$ colinéaires.

$-3 = \dfrac{3}{2} \times (-2)$, donc $x_E + 1 = \dfrac{3}{2} \times 4$.

$x_E = 5 \Rightarrow E(5\,;0)$.

6. $F \in (O\vec{\jmath}) \Leftrightarrow F(0\,;y_F)$.

$\overrightarrow{CF}\begin{pmatrix}-1\\y_F-7\end{pmatrix}$; $\overrightarrow{IA}\begin{pmatrix}-3\\-1\end{pmatrix}$.

(CF) et (IA) sont parallèles, donc les vecteurs $\overrightarrow{CF}$ et $\overrightarrow{IA}$ sont colinéaires.
$-3 = 3x - 1$, donc $3(y_F - 7) = -1$.

$y_F = -\dfrac{1}{3} + 7 = \dfrac{20}{3} \Rightarrow F\left(0\,;\dfrac{20}{3}\right)$.

7. $\overrightarrow{AK}\begin{pmatrix}x_K+1\\y_K-3\end{pmatrix}$; $\overrightarrow{KB}\begin{pmatrix}3-x_K\\1-y_K\end{pmatrix}$.

$$\begin{cases} x_K + 1 = 9 - 3x_K \\ y_K - 3 = 3\ \ 3y_K \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4x_K = 8 \\ 4y_K = 6 \end{cases} \Rightarrow K\left(2\,;\frac{3}{2}\right).$$

8. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BJ}$, donc $\begin{cases} x_J - 3 = 4 \\ y_J - 1 = -2 \end{cases}$.

$J(7\,;-1)$.