Soit h la fonction définie par $h(x) = \ln(-x^2 - 3x + 4)$.

1. D_h est l'ensemble des x pour lesquels $h(x)$ existe : c'est à dire pour lesquels $-x^2 - 3x + 4 > 0$ car ln est définie sur $]0; +\infty[$.
   Un calcul rapide de discriminant ($\Delta = 25$) donne les solutions de $-x^2 - 3x + 4 = 0$ ($x = -4$ et $x = 1$) et la règle du signe de a à l'extérieur des racines donne $D_h =]-4; 1[$.

2. $h\left(-\dfrac{3}{2} + a\right) = h\left(-\dfrac{3}{2} - a\right) = \ln\left(-a^2 + \dfrac{25}{4}\right)$ pour tout a tel que $-\dfrac{3}{2} + a$ et $-\dfrac{3}{2} - a$ soient dans D_h donc la courbe de h admet un axe de symétrie d'équation $x = -\dfrac{3}{2}$.

3. $D_h =]-4; 1[$.
   $$\left.\begin{array}{l} \lim\limits_{\substack{x \to -4 \\ x > -4}} -x^2 - 3x + 4 = 0^+ \\ \lim\limits_{X \to 0} \ln(X) = -\infty \end{array}\right\} \begin{array}{l} (\textit{composition}) \\ \lim\limits_{\substack{x \to -4 \\ x > -4}} h(x) = -\infty \end{array} \quad \text{et} \quad \left.\begin{array}{l} \lim\limits_{\substack{x \to 1 \\ x < 1}} -x^2 - 3x + 4 = 0^+ \\ \lim\limits_{X \to 0} \ln(X) = -\infty \end{array}\right\} \begin{array}{l} (\textit{composition}) \\ \lim\limits_{\substack{x \to 1 \\ x < 1}} h(x) = -\infty \end{array}$$

4. Pour $x \in D_h$, $h'(x) = \dfrac{-2x - 3}{-x^2 - 3x + 4}$.

   et $-x^2 - 3x + 4 > 0$ donc $h'(x)$ est du signe de $-2x - 3$ ce qui donne le tableau de variation suivant :

x	-4		$-\frac{3}{2}$		1
Signe de $h'(x)$	||	$+$	0	$-$	||
Variations de h	|| $-\infty$	$\nearrow$	$\ln \frac{25}{4}$	$\searrow$	$-\infty$ ||

5. Variation de h sur D_h : voir tableau plus haut.

6. Courbe de h :