113 **1.** L'équation différentielle $y' + 0,01y = 0,39$ est de la forme $y' = ay + b$ avec $a = -0,01$ et $b = 0,39$.
On cherche la solution particulière constante de **(E)** : $y' = -0,01y + 0,39$, de la forme $p(t) = k$.
Puisque la fonction p est une solution de l'équation différentielle **(E)**, on a :
$p'(t) = -0,01p(t) + 0,39$ pour tout réel t.
Or, $p'(t) = 0$ donc : $0,01\ p(t) = 0,39$, soit $p(t) = 39$.
La solution constante de **(E)** est donc la fonction p telle que $p(t) = 39$.
L'équation différentielle $y' = -0,01y$ admet pour solutions les fonctions $t \longmapsto Ce^{-0,01t}$ avec C réel.
On en déduit que les solutions de **(E)** sont les fonctions f définies sur $\mathbb{R}$ par une expression de la forme $f(t) = Ce^{-0,01t} + 39$, avec C constante réelle. On a donc $s(t) = Ce^{-0,01t} + 39$.

2. On sait que $s(0) = 0,12$ donc $0,12 = Ce^0 + 39$, c'est-à-dire $C = 0,12 - 39 = -38,88$.
Donc $s(t) = -38,88e^{-0,01t} + 39$.

3. On cherche t tel que $s(t) < 3,9$.
On peut dresser un tableau de valeurs avec la calculatrice, on trouve $s(10) \approx 3,82 < 3,9$ et $s(11) \approx 4,17 > 3,9$.
Donc le service technique a 10 minutes pour limiter l'impact de cet incident.
Une autre méthode consiste à résoudre l'inéquation : $-38,88e^{-0,01t} + 39 < 3,9$.
Cette inéquation équivaut à $-38,88e^{-0,01t} < -35,1$ donc $e^{-0,01t} > \frac{35,1}{38,88}$.
Cette équation équivaut à $-0,01t > \ln\left(\frac{3\,510}{3\,888}\right)$ soit $t < \frac{-1}{0,01}\ln\left(\frac{3\,510}{3\,888}\right)$.
Or $-100\ln\left(\frac{3\,510}{3\,888}\right) \approx 10,23$, donc le service a 10 minutes pour limiter l'impact de cet incident.