D. Soient x et y de tels nombres, x étant le plus grand.
On a $x - y = 7$, et $xy - (x + y) = 43$.
On a alors $y = x - 7$, et en remplaçant dans la 2e équation :

$$\begin{aligned} x(x-7) - (x + x - 7) &= 43 \\ x^2 - 7x - 2x + 7 &= 43 \\ x^2 - 9x - 36 &= 0 \end{aligned}$$

$\Delta = b^2 - 4ac = 9^2 + 4 \times 36 = 225 = 15^2 > 0$.
$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{9 - 15}{2} = -3$
$x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{9 + 15}{2} = 12$
On exclut $x = -3$ car on cherche des entiers naturels.
Il reste $x = 12$, alors $y = x - 7 = 12 - 7 = 5$.
Vérifions que 12 et 5 répondent au problème :
$12 - 5 = 7$ et $12 \times 5 - (12 + 5) = 60 - 17 = 43$.
$\boxed{\text{Les nombres cherchés sont 12 et 5.}}$

E.

On part de la forme canonique pour exploiter les coordonnées du sommet.
On cherche un réel $a \neq 0$ tel que $f(x) = a(x + 2)^2 - 5$.
De plus, $f(1) = 4$, ce qui donne $a \times 9 - 5 = 4$, $a = 1$.
$\boxed{\text{Donc } f(x) = (x + 2)^2 - 5.}$