Calculer $\displaystyle\int_1^2 \ln^2 x\ dx$ en utilisant une intégration par parties.

Rappelons au passage que $\displaystyle\int \ln x\ dx = x\cdot\Big(\ln x - 1\Big) + k$.
En utilisant comme demandé une intégration par parties, on a

$u = \ln^2 x$	$u' = \dfrac{2\ln x}{x}$
$v = x$	$v' = 1$

On a donc :

$$\begin{aligned}
\int_1^2 \ln^2 x\ dx &= \Big[x\cdot\ln^2 x\Big]_1^2 - \int_1^2 \frac{2\ln x}{x}\cdot x\ dx \\
&= \Big[x\cdot\ln^2 x\Big]_1^2 - 2\int_1^2 \ln x\cdot x\ dx \\
&= \Big[x\cdot\ln^2 x - 2x\cdot\Big(\ln x - 1\Big)\Big]_1^2 \\
&= \Big[2\ln^2 2 - 4\Big(\ln 2 - 1\Big)\Big] - \Big[\ln^2 1 - 2\Big(\ln 1 - 1\Big)\Big] \\
&= 2\ln^2 2 - 4\ln 2 + 4 - 2 \\
&= \boxed{2\ln^2 2 - 4\ln 2 + 2}
\end{aligned}$$