Discontinuità e limiti: Poiché $h \geq 0$ su $(-\infty, 0)$ otteniamo

$$f(x) \overset{x>0}{\geq} (x^2-x)|\ln|x||^\pi \Rightarrow \lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$$

ed inoltre $\lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$.

Se invece si vuol calcolare il limite a $-\infty$ si osservi:

$$f(x) \overset{x<0}{=} \underbrace{\int_x^2 h(t)dt}_{>0} + \int_2^{x^2} h(t)dt \geq (x^2-2)|\ln|2||^\pi$$

da cui di nuovo $\lim_{x\to+\infty} f = +\infty$ e poiché $x<0$

$$\frac{f(x)}{x} \leq \left(x - \frac{2}{x}\right)|\ln 2|^\pi \Rightarrow \lim_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x} = -\infty.$$

Comunque, agli stessi risultati si perviene calcolando la derivata prima e studiandone i limiti a $\pm\infty$.

Derivata prima: Tenendo conto della decomposizione

$$f(x) = \left(\int_x^1 + \int_{-1}^1 + \int_1^{x^2}\right) h(t)dt$$

f risulta di classe $C^1(\mathbb{R}\setminus\{0\})$, con

$$f'(x) = 2x \cdot |2\ln|x||^\pi - |\ln|x||^\pi = (2^{\pi+1}x - 1)|\ln|x||^\pi$$

avendo usato il Teorema Fond.le del Calcolo. Poiché

$$\lim_{x\to 0} f' = -\infty$$

f ha un flesso a tg verticale in $x=0$.