integrali impropri

1. **1.**

   Quale tra le scelte proposte dei parametri α, β rende convergente il seguente integrale improprio?

   $$\int_0^{+\infty} \frac{1}{(1+x)^\alpha \cdot x^\beta}\, dx$$

   - $\alpha = \frac{2}{3}$, $\beta = \frac{2}{3}$ ✓
   - $\alpha = \frac{1}{3}$, $\beta = \frac{3}{2}$
   - $\alpha = \frac{2}{3}$, $\beta = \frac{3}{2}$
   - $\alpha = \frac{1}{3}$, $\beta = \frac{2}{3}$

2. **2.**

   Il seguente integrale improprio

   $$\int_{-1}^{+\infty} \frac{x^2-1}{x^2+1}\, dx$$

   - è divergente ✓
   - è convergente
   - è indeterminato
   - non può essere calcolato perché la funzione integranda non è localmente integrabile

3. **3.**

   Quale, tra quelli proposti, è il più grande intervallo su cui il seguente integrale improprio risulta convergente?

   $$\int_a^b \frac{1}{\sqrt{|\ln x|}}\, dx$$

   - $(a,b] = (0,2]$ ✓
   - $(a,b] = \left(0, \frac{1}{2}\right]$
   - $(a,b) = (1,+\infty)$
   - $(a,b) = (0,+\infty)$

4. **4.**

   Per quali $p, q \in \mathbb{R}$ il seguente integrale converge?

   $$\int_2^{+\infty} \frac{1}{x^p \cdot (\ln x)^q} \, dx$$

   - $p > 1$ oppure $p = 1$ e $q > 1$ ✓
   - $p > 1$
   - $q > 1$
   - $p > 1$ e $q > 1$

5. **5.**

   Per quali $p, q \in \mathbb{R}$ il seguente integrale converge?

   $$\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{1}{x^p \cdot |\ln x|^q} \, dx$$

   - $p < 1$ oppure $p = 1$ e $q > 1$ ✓
   - $p < 1$ oppure $p = 1$ e $q < 1$
   - $q > 1$
   - $p < 1$ e $q > 1$

6. **6.**

   Per quali $p, q \in \mathbb{R}$ il seguente integrale converge?

   $$\int_{\frac{1}{2}}^{2} \frac{1}{x^p \cdot |\ln x|^q} \, dx$$

   - $q < 1$ ✓
   - $p < 1$ oppure $p = 1$ e $q < 1$
   - $p < 1$ oppure $p = 1$ e $q > 1$
   - $p < 1$