

**LIII MIĘDZYSZKOLNY TURNIEJ FIZYCZNY**  
**dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych**  
**w roku szkolnym 2010/2011**  
**ZADANIE 1**

1. W celu znalezienia miejsca uszkodzenia izolacji pomiędzy drutami linii telefonicznej o długości  $L = 5\text{ km}$  i oporze elektrycznym każdego z drutów  $R_0 = 6,25 \Omega$ , zostało wykorzystane źródło prądu o sile elektromotorycznej  $\mathcal{E} = 36 \text{ V}$ , które podłączono do początku linii. Wykonano dwa pomiary natężenia prądu: przy rozłączaniu i przy zamykaniu końca linii telefonicznej. W pierwszym przypadku przez źródło przepływał prąd  $I_1 = 2 \text{ A}$ , a w drugim  $I_2 = 3 \text{ A}$ . Natężenie prądu maksymalnego źródła wynosi  $I_0 = 72 \text{ A}$ .

Wyznaczyć wartość oporu izolacji  $R_i$  w miejscu uszkodzenia linii oraz odległość  $x$  od jej początku do miejsca uszkodzenia.

