

__年__組__番 氏名_____ (解答は裏面も使用可, A4レポート用紙に書いても可)

問 12 $f(z) = \frac{z^4 - 4z^3 - 4z^2 + 35z - 30}{z^3 - 5z^2 + 3z + 9}$ について、以下の問に答えよ ($f(z)$ の部分分数分解の結果は、Mathematica で `Apart[(z^4-4z^3-4z^2+35z-30)/(z^3-5z^2+3z+9)]` として検算することを勧める)。

- (1) 3 のまわりの f の Laurent 展開とその収束範囲(どの円環領域で収束するか?)、主部、留数を求めよ。
- (2) 円環領域 $A(3; 4, +\infty)$ における f の Laurent 展開を求めよ。
- (3) f の極を全て求め、その位数を答えよ (もちろん全て Laurent 展開を求めれば分かるが、サボることも可能である — なるべくサボろう)。