

## Esempio di questionario preliminare (27 ottobre 2009)

**Domanda 1** (minuti: 1)

*Scrivere lo sviluppo in serie di potenze di  $e^z$ .*

**Domanda 2** (minuti: 1)

*Scrivere le condizioni di Cauchy-Riemann per una funzione complessa  $f$ .*

**Domanda 3** (minuti: 1)

*Calcolare parte reale e parte immaginaria di  $e^{2i}$*

**Domanda 4** (minuti: 5)

*Le radici in campo complesso di  $z^4 = 8i$  formano un quadrato. Quanto vale il suo perimetro?*

**Domanda 5** (minuti: 5)

*Calcolare le soluzioni di  $z^2 - 2iz + 3 = 0$*

**Domanda 6** (minuti: 2)

*Risolvere l'equazione  $e^z = 1$ .*

**Domanda 7** (minuti: 2)

*Sia  $z = 3 - 4i$ . Calcolare  $\bar{z}$  e la parte reale di  $z^{-1}$ .*

**Domanda 8** (minuti: 2)

*Qual'è l'area della regione del piano complesso determinata dalle soluzioni della disequazione  $|z - i| < 4$ ?*

**Domanda 9** (minuti: 2)

*Sommare la serie di potenze*

$$1 + z^2 + z^4 + z^6 + z^8 + \dots$$

**Domanda 10** (minuti: 2)

*Sia  $f(z) = \sum_{n=-6}^{+\infty} \frac{n^3}{n^4 + 2n^2 + 1} (z - 2)^n$ . Quanto vale  $\text{Res}(f; 2)$ ?*

**Tempo totale: 23 minuti**