

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO
Recupero della I prova di Matematica I
(Ing.Meccanica-Civile-Ambiente & Territorio-Chimica)
30 gennaio 2004
Tempo: 3h

Problema n. 1: Risolvere sul campo complesso **due** dei seguenti esercizi:

- 1) $\left(\frac{\sqrt{2}+i\sqrt{2}}{1-i}\right)^{10} =$ (5 punti);
- 2) $3|z|^2 - 2\bar{z} = 10 + 2i$ (4 punti);
- 3) $z^4 - z^2 + 1 = 0$ (6 punti);
- 4) $z^{10}\bar{z} - 4|z|^2 = 0$ (5 punti).

Problema n. 2: Calcolare il campo di esistenza di **due** delle seguenti funzioni:

- 1) $f(x) = \frac{1}{[x^2 - 3x - 1]^{\log x}}$ (6 punti)
- 2) $f(x) = \sqrt{\frac{\log(x-3)}{x^2 - 3x + 2}}$ (5 punti);
- 3) $f(x) = \arcsin\left(\frac{2x}{x^2 + 1}\right)$ (4 punti);
- 4) $f(x) = \log_{x-2}\left(\sqrt{\frac{2\log x - 2}{1 - \log x}}\right)$ (5 punti).

Problema n. 3: Calcolare **uno** dei seguenti limiti:

- 1) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 5x^2 - x + 5}{x^3 - 3x^2 + 4}$ (4 punti);
- 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log[1 + \tan^2 x](1 - \cos^2 x)}{(4x - 1)^2 \sin^4 \sqrt{x}}$ (8 punti);
- 3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (9x - \sqrt{1 - 4x + 81x^2})$ (4 punti);
- 4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{-\sqrt{x^2+x+3}} - 1 - \sqrt{x^4 - x - 3}}{x^2 + x + 3}$ (6 punti).