

**MATEMATICA A**  
**Commissione Albertini, Mannucci, Motta, Zanella**  
Ingegneria Gestionale, Meccanica, Meccatronica, Vicenza

Prova scritta – 24 luglio 2007

**TEMA 1**

1) [12 punti] Studiare la funzione

$$f(x) = e^{\sinh\left(\frac{x^2+1}{2-x}\right)}$$

(Dominio, segno, limiti alla frontiera, eventuali asintoti, continuità e derivabilità, crescita e decrescenza, eventuali minimi e massimi relativi ed assoluti, eventuali attacchi di  $f'$ , abbozzo del grafico. Non è richiesto lo studio di  $f''$ .)

2) [8 punti] Risolvere la seguente equazione in  $\mathbb{C}$  e disegnare le soluzioni sul piano di Gauss

$$\operatorname{Im}(iz^2 + 2\bar{z}) > \operatorname{Re}(z\bar{z}).$$

3) [10 punti] (i) Calcolare l'integrale indefinito della funzione

$$f(x) = \frac{1}{|e^x - e| - 7e^{-x}}, \quad -\infty < x \leq 1.$$

(ii) Determinare la primitiva di  $f$ ,  $F : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  tale che  $F(1) = 0$ .

Tempo: due ore e mezza. Il candidato, a meno che non si ritiri, deve consegnare questo foglio assieme al foglio intestato. Viene corretto solo ciò che è scritto sul foglio intestato. È vietato tenere libri, appunti, telefoni e calcolatrici di qualsiasi tipo. È permesso usare solo un foglio A4 personale.