

|           |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| COGNOME   |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| NOME      |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MATRICOLA |  |  |  |  |  |  | VR |  |  |  |  |  |  |  |  |

**ESAME DI MATEMATICA**

Vicenza, 27/06/2011

*I parte*

Questa è la I parte della prova scritta dell'esame di Matematica. La durata della prova è di 30 minuti.

In questo foglio (il solo che devi consegnare) trovi 4 domande sul fronte e 6 sul retro. Per ciascuna delle 10 domande hai a disposizione un po' di spazio per riportare i passaggi essenziali ed una riga per la risposta sintetica.

Ogni domanda vale 1 punto. Per superare questa prova devi rispondere correttamente ad almeno 6 domande. La risposta corretta è quella in cui sono corretti sia il risultato sia il procedimento di soluzione. Risposte con il solo risultato sintetico non vengono considerate corrette.

DOMANDA 1. Scomporre in fattori non ulteriormente scomponibili il polinomio  $x^6 + 16x^3 + 64$

DOMANDA 2. Scrivere la frazione  $\frac{9}{3^x}$  come potenza di 9

DOMANDA 3. Risolvere l'equazione

$$4(\ln x)^2 = 16$$

DOMANDA 4. Risolvere la disequazione

$$3 \cdot 2^{x^2-1} < 24$$

DOMANDA 5. Disegnare nel piano l'insieme delle soluzioni dell'equazione  $2x^3 - x^2y + x^2 = 0$

DOMANDA 6. Dopo aver disegnato il grafico della funzione  $f(x) = \ln(-x)$ , determinare l'immagine dell'intervallo  $(-e, 0)$  attraverso  $f$

DOMANDA 7. Calcolare il  $\lim_{x \rightarrow e^+} \left( \ln x + \frac{x - e}{\ln(x - e)} \right)$

DOMANDA 8. Calcolare la derivata della funzione  $f(x) = xe^{x - \frac{1}{x}}$

DOMANDA 9. Calcolare l'integrale  $\int \left( \sqrt{5x} + \frac{1}{\sqrt{5x}} \right) dx$

DOMANDA 10. Calcolare il prodotto delle due matrici

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$$