

COGNOME																		
NOME																		
MATRICOLA												VR						

ESAME DI MATEMATICA

Vicenza, 22/06/2018

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, oltre al risultato finale, anche i passaggi essenziali.

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 che richiedono una giustificazione ma contengono soltanto il risultato finale non vengono considerate corrette.

DOMANDA 1. Semplificare l'espressione $\frac{x - \frac{1}{x}}{x - 1} \cdot \frac{x}{1 + \frac{1}{x}}$

DOMANDA 2. Usando le proprietà di potenze e logaritmi calcolare $\ln \frac{1}{\sqrt{e}} + 2 \ln \sqrt[3]{e}$

DOMANDA 3. Risolvere l'equazione $2 \log_3^2 x + \log_3 x = 0$

DOMANDA 4. Risolvere la disequazione $\frac{1}{e} - e^{1/x} > 0$

DOMANDA 5. Disegnare nel piano l'insieme delle soluzioni della disequazione $xy - x - 1 > 0$

DOMANDA 6. Con le trasformazioni grafiche elementari disegnare il grafico della funzione $f(x) = 1 - \ln(|x| + 1)$

DOMANDA 7. Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} \ln\left(x + \frac{1}{x}\right)$

DOMANDA 8. Calcolare la derivata della funzione $f(x) = \frac{e^{1/x}}{x^2}$

DOMANDA 9. Calcolare l'integrale $\int \frac{e^x}{\sqrt{1 + e^x}} dx$

DOMANDA 10. Calcolare la matrice Hessiana (gradiente secondo) della funzione $f(x, y) = xy \ln x$