COGNOME															
NOME															
MATRICOLA							VR								

PROVA INTERMEDIA DI MATEMATICA

Vicenza, 09/11/2018

II parte

Questa è la II parte della prova intermedia scritta dell'esame di Matematica. La durata della prova è di 60 minuti e per lo svolgimento devi usare i fogli protocollo a quadretti. In questo foglio trovi 3 esercizi e 5 quesiti di carattere teorico. Il punteggio massimo di ogni esercizio è indicato. Ogni quesito teorico vale 1 punto.

ESERCIZIO 1 (PUNTI 5). Data la funzione

$$f(x) = \left|1 - e^{-x}\right|$$

se ne disegni un grafico, servendosi delle trasformazioni elementari. Si determinino il $\sup f$ e l'$\inf f$ e si dica se ci sono punti di massimo o di minimo (locali/globali) Si scriva l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa $x_0 = -1$. Si scriva infine l'espressione della funzione $f(\ln x)$, semplificandola.

ESERCIZIO 2 (PUNTI 5). Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} -2x & -1 \leq x \leq 0 \\ (x-1)^2 - 1 & 0 < x \leq 1 + \sqrt{3} \end{cases}$$

se ne disegni un grafico, usando le trasformazioni grafiche elementari. Si dica se alla funzione f è applicabile il teorema di Rolle nell'intervallo $\left[-1, 1+\sqrt{3}\right]$. Si trovi infine in quali punti è verificata la tesi del teorema.

ESERCIZIO 3 (PUNTI 5). Data la funzione

$$f(x) = 2x + e^{-x} - 2$$

se ne determini il dominio e si calcolino i limiti significativi. Si calcoli la derivata di f e si trovino i punti stazionari. Si disegni un possibile grafico di f. Si dica infine quante soluzioni ha l'equazione $f(x) + 1 = 0$.

QUESITO 1. Cosa significa che una funzione f è iniettiva?

QUESITO 2. Cosa significa che un punto c è interno ad un insieme di numeri reali A?

QUESITO 3. Cosa significa per definizione che una funzione f è trascurabile rispetto a $\ln x$ per $x \to +\infty$?

QUESITO 4. Cosa significa per definizione che una funzione f è continua in un punto x_0?

QUESITO 5. Cosa significa che un punto c è stazionario per una funzione reale?