ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	27 giugno 2018

1. (6 punti) Si determinino, se esistono, i punti e i valori di massimo relativo, massimo assoluto, minimo relativo e minimo assoluto della funzione

$$f(x) = \begin{cases} 9x^2 - 2x^3 - 12x + 1 & \text{se } x \geq 0 \\ e^x(x^2 + 2x) & \text{se } x < 0 \end{cases} .$$

Si disegni inoltre il grafico qualitativo della funzione (limiti all'infinito, eventuale non continuità in 0, crescenza/decrescenza; **non** richiesta convessità/concavità).

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	27 giugno 2018

1. (6 punti) Si determinino, se esistono, i punti e i valori di massimo relativo, massimo assoluto, minimo relativo e minimo assoluto della funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x}(x^2 - 2x) & \text{se } x > 0 \\ 9x^2 + 2x^3 + 12x + 1 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}.$$

Si disegni inoltre il grafico qualitativo della funzione (limiti all'infinito, eventuale non continuità in 0, crescenza/decrescenza; **non** richiesta convessità/concavità).

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	27 giugno 2018

1. (6 punti) Si determinino, se esistono, i punti e i valori di massimo relativo, massimo assoluto, minimo relativo e minimo assoluto della funzione

$$f(x) = \begin{cases} 6x^2 - x^3 - 9x + 1 & \text{se } x \geq 0 \\ e^x(x^2 + 4x) & \text{se } x < 0 \end{cases} .$$

Si disegni inoltre il grafico qualitativo della funzione (limiti all'infinito, eventuale non continuità in 0, crescenza/decrescenza; **non** richiesta convessità/concavità).

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	27 giugno 2018

1. (6 punti) Si determinino, se esistono, i punti e i valori di massimo relativo, massimo assoluto, minimo relativo e minimo assoluto della funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x}(x^2 - 4x) & \text{se } x > 0 \\ 6x^2 + x^3 + 9x + 1 & \text{se } x \leq 0 \end{cases} .$$

Si disegni inoltre il grafico qualitativo della funzione (limiti all'infinito, eventuale non continuità in 0, crescenza/decrescenza; **non** richiesta convessità/concavità).

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	27 giugno 2018

2. (6 punti) Sia $f(t) = te^{2t^3}$ e per ogni $c > 0$ sia $A_c = \{(x, y) \,|\, 0 \le x \le 1, 0 \le y \le f(cx)\}$.
(i) Per ogni $c > 0$ calcolare i volumi V_c^X e V_c^Y dei solidi di rotazione ottenuti ruotando A_c attorno all'asse x e all'asse y, rispettivamente.
(ii) Per $c \to +\infty$, quale dei due volumi è definitivamente più piccolo dell'altro?

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	27 giugno 2018

2. (6 punti) Sia $f(t) = te^{t^3}$ e per ogni $c > 0$ sia $A_c = \{(x, y) \,|\, 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq f(cx)\}$.
(i) Per ogni $c > 0$ calcolare i volumi V_c^X e V_c^Y dei solidi di rotazione ottenuti ruotando A_c attorno all'asse x e all'asse y, rispettivamente.
(ii) Per $c \to +\infty$, quale dei due volumi è definitivamente più piccolo dell'altro?

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	27 giugno 2018

2. (6 punti) Sia $f(t) = te^{-2t^3}$ e per ogni $c > 0$ sia $A_c = \{(x, y) \,|\, 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq f(cx)\}$.
(i) Per ogni $c > 0$ calcolare i volumi V_c^X e V_c^Y dei solidi di rotazione ottenuti ruotando A_c attorno all'asse x e all'asse y, rispettivamente.
(ii) Per $c \to 0^+$, quale dei due volumi è definitivamente più piccolo dell'altro?

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	27 giugno 2018

2. (6 punti) Sia $f(t) = te^{-t^3}$ e per ogni $c > 0$ sia $A_c = \{(x, y) \,|\, 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq f(cx)\}$.
(i) Per ogni $c > 0$ calcolare i volumi V_c^X e V_c^Y dei solidi di rotazione ottenuti ruotando A_c attorno all'asse x e all'asse y, rispettivamente.
(ii) Per $c \to 0^+$, quale dei due volumi è definitivamente più piccolo dell'altro?

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	27 giugno 2018

3. (6 punti) Si determini la soluzioni $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' - \frac{(1-y)^2}{(2-y)y} = 0 \\ y(0) = -1 \, . \end{cases}$$

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	27 giugno 2018

3. (6 punti) Si determini la soluzioni $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' - \frac{(2-y)^2}{(4-y)y} = 0 \\ y(0) = -2\,. \end{cases}$$

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	27 giugno 2018

3. (6 punti) Si determini la soluzioni $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' - \frac{(1+y)^2}{(2+y)y} = 0 \\ y(0) = 1\,. \end{cases}$$

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	27 giugno 2018

3. (6 punti) Si determini la soluzioni $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' - \frac{(2+y)^2}{(4+y)y} = 0 \\ y(0) = 2\,. \end{cases}$$