ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	17 giugno 2015

1. (6 punti) Si calcoli il limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{4(e^{x^2}-1)-\sin^2(2x)}{\cos(2x^2)-1}$$

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	17 giugno 2015

1. (6 punti) Si calcoli il limite
$$\lim_{x\to 0} \frac{\cos(3x^2)-1}{3\sin^2 x - e^{3x^2}+1}$$

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	17 giugno 2015

1. (6 punti) Si calcoli il limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{2\sin^2 x - e^{2x^2} + 1}{1 - \cos(2x^2)}$$

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	17 giugno 2015

1. (6 punti) Si calcoli il limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos(2x^2)}{3\sin^2(2x) - 12(e^{x^2}-1)}$$

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	17 giugno 2015

2. (6 punti) Dati gli insiemi

$$Q_{1,t} = \{(x,y)\,|\,0 \le x \le t, 0 \le y \le 2x^3\} \quad , \quad Q_{2,t} = \{(x,y)\,|\,0 \le x \le t, 0 \le y \le x\}\,,$$

siano rispettivamente $V_1(t)$ e $V_2(t)$ i volumi dei solidi ottenuti ruotando $Q_{1,t}$ e $Q_{2,t}$ attorno all'asse Y. Si calcoli il minimo della funzione $K(t) = V_1(t) - V_2(t)$ per $t \in [0,1]$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	17 giugno 2015

2. (6 punti) Dati gli insiemi

$$Q_{1,t} = \{(x, y) \,|\, 0 \leq x \leq t, 0 \leq y \leq x^3\} \quad , \quad Q_{2,t} = \left\{(x, y) \,\middle|\, 0 \leq x \leq t, 0 \leq y \leq \frac{x}{3}\right\},$$

siano rispettivamente $V_1(t)$ e $V_2(t)$ i volumi dei solidi ottenuti ruotando $Q_{1,t}$ e $Q_{2,t}$ attorno all'asse Y. Si calcoli il minimo della funzione $K(t) = V_1(t) - V_2(t)$ per $t \in [0, 1]$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	17 giugno 2015

2. (6 punti) Dati gli insiemi

$$Q_{1,t} = \{(x,y)\,|\,0 \leq x \leq t, 0 \leq y \leq 2x^2\} \quad , \quad Q_{2,t} = \{(x,y)\,|\,0 \leq x \leq t, 0 \leq y \leq x\}\,,$$

siano rispettivamente $V_1(t)$ e $V_2(t)$ i volumi dei solidi ottenuti ruotando $Q_{1,t}$ e $Q_{2,t}$ attorno all'asse X. Si calcoli il minimo della funzione $K(t) = V_1(t) - V_2(t)$ per $t \in [0,1]$.

2. (6 punti) Dati gli insiemi

$$Q_{1,t} = \{(x,y) \,|\, 0 \le x \le t, 0 \le y \le x^2\} \quad , \quad Q_{2,t} = \left\{(x,y) \,\middle|\, 0 \le x \le t, 0 \le y \le \frac{x}{3}\right\},$$

siano rispettivamente $V_1(t)$ e $V_2(t)$ i volumi dei solidi ottenuti ruotando $Q_{1,t}$ e $Q_{2,t}$ attorno all'asse X. Si calcoli il minimo della funzione $K(t) = V_1(t) - V_2(t)$ per $t \in [0,1]$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	17 giugno 2015

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

$$\begin{cases} y' = \frac{y^2+y}{2y+1} \\ y(0) = -\frac{1}{4}\,. \end{cases}$$

(ii) Si determinino tutte le eventuali soluzioni costanti dell'equazione differenziale $y' = \frac{y^2+y}{2y+1}$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	17 giugno 2015

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

$$\begin{cases} y' = \frac{y^2-y}{2y-1} \\ y(0) = \frac{1}{4} \,. \end{cases}$$

(ii) Si determinino tutte le eventuali soluzioni costanti dell'equazione differenziale $y' = \frac{y^2-y}{2y-1}$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	17 giugno 2015

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

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

(ii) Si determinino tutte le eventuali soluzioni costanti dell'equazione differenziale $y' = \frac{y^2+2y}{2y+2}$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Terzo appello	17 giugno 2015

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

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

(ii) Si determinino tutte le eventuali soluzioni costanti dell'equazione differenziale $y' = \frac{y^2-2y}{2y-2}$.