CALCOLO I	18 giugno 2004

1. (6 punti)
Considerate il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = (3+x^2)(1+4y^2) \\ y(0) = 1/2\ . \end{cases}$$

(1) Trovate la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy.
(2) Dite, motivando la risposta, se esiste un valore $x_0 > 0$ per cui $y(x_0) = 1000$.

CALCOLO I	18 giugno 2004

1. (6 punti)
Considerate il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = (2 + x^2)(1 + 9y^2) \\ y(0) = 1/3 \ . \end{cases}$$

(1) Trovate la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy.
(2) Dite, motivando la risposta, se esiste un valore $x_0 > 0$ per cui $y(x_0) = 1000$.

CALCOLO I	18 giugno 2004

1. (6 punti)
Considerate il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = (1+x^2)(1+25y^2) \\ y(0) = 1/5\ . \end{cases}$$

(1) Trovate la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy.
(2) Dite, motivando la risposta, se esiste un valore $x_0 > 0$ per cui $y(x_0) = 1000$.

CALCOLO I	18 giugno 2004

2. (6 punti)
Tramite il principio di Cavalieri, si calcoli il volume del solido S

$$S := \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \,|\, 0 \leq x \leq 1 \ , \ 0 \leq y \leq 4 \ , \ 1 - x \leq z \leq 1 - x^2\} \ .$$

CALCOLO I	18 giugno 2004

2. (6 punti)
Tramite il principio di Cavalieri, si calcoli il volume del solido S

$$S := \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \,|\, 0 \leq x \leq 1 \ , \ 0 \leq y \leq 2 \ , \ 1 - x \leq z \leq 1 - x^4\} \ .$$

CALCOLO I	18 giugno 2004

2. (6 punti)
Tramite il principio di Cavalieri, si calcoli il volume del solido S

$$S := \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \,|\, 0 \leq x \leq 1 \ , \ 0 \leq y \leq 3 \ , \ 1 - x \leq z \leq 1 - x^3\} \ .$$

CALCOLO I	18 giugno 2004

3. (6 punti)
Considerate la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ definita da

$$f(x) = x - \sin(2x) \ .$$

(1) Disegnarne qualitativamente il grafico per $x \in [0, 2\pi]$.
(2) Trovare i punti e i valori di massimo e di minimo assoluto di f in $[0, 2\pi]$.
(3) Trovare, se esistono, i punti e i valori di massimo e di minimo assoluto di f in $\mathbf{R}$.

CALCOLO I	18 giugno 2004

3. (6 punti)
Considerate la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ definita da

$$f(x) = x + \cos(2x) \ .$$

(1) Disegnarne qualitativamente il grafico per $x \in [0, 2\pi]$.
(2) Trovare i punti e i valori di massimo e di minimo assoluto di f in $[0, 2\pi]$.
(3) Trovare, se esistono, i punti e i valori di massimo e di minimo assoluto di f in $\mathbf{R}$.

CALCOLO I	18 giugno 2004

3. (6 punti)
Considerate la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ definita da

$$f(x) = x - \cos(2x) \ .$$

(1) Disegnarne qualitativamente il grafico per $x \in [0, 2\pi]$.
(2) Trovare i punti e i valori di massimo e di minimo assoluto di f in $[0, 2\pi]$.
(3) Trovare, se esistono, i punti e i valori di massimo e di minimo assoluto di f in $\mathbf{R}$.