

Modulo di Matematica - Prova scritta 30 Gennaio 2008
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
FILA A

PROBLEMA (1): Data la funzione

$$f(x) = (2x^2 - x + 1)e^x$$

determinare

- a) il dominio, dove è continua, i limiti agli estremi del campo di definizione, eventuali asintoti;
- b) la derivata prima, gli intervalli di monotonia, massimi e minimi relativi e assoluti;
- d) la derivata seconda, punti di flesso e intervalli di concavità/convessità;
- e) un grafico qualitativo della funzione.

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{1 - e^{2x}}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \left[\frac{4}{1+x^2} - x^4 + 5e^{2x} \right] dx$$

PROBLEMA (4): Determinare l'area della regione compresa fra le curve $y = 4x^2$ e $y = \frac{3}{1+x^2}$ (Si consiglia di disegnare prima le due curve).

Modulo di Matematica - Prova scritta 30 Gennaio 2008
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
FILA B

PROBLEMA (1): Data la funzione

$$f(x) = (2x^2 + x + 1)e^{-x}$$

determinare

- a) il dominio, dove è continua, i limiti agli estremi del campo di definizione, eventuali asintoti;
- b) la derivata prima, gli intervalli di monotonia, massimi e minimi relativi e assoluti;
- d) la derivata seconda, punti di flesso e intervalli di concavità/convessità;
- e) un grafico qualitativo della funzione.

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow e} \frac{1 - \ln x}{x - e}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \left[\frac{4}{1+x} - 3x^3 + 5e^x \right] dx$$

PROBLEMA (4): Determinare l'area della regione compresa fra le curve $y = x^2$ e $y = \frac{2}{1+x^2}$ (Si consiglia di disegnare prima le due curve).

**Modulo di Matematica - Prova scritta 15 Febbraio
2008
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
FILA A**

PROBLEMA (1): Data la funzione

$$f(x) = \ln(x - 2x^2)$$

determinare

- a) il dominio, dove è continua, i limiti agli estremi del campo di definizione, eventuali asintoti;
- b) la derivata prima, gli intervalli di monotonia, massimi e minimi relativi e assoluti;
- d) la derivata seconda, punti di flesso e intervalli di concavità/convessità;
- e) un grafico qualitativo della funzione.

PROBLEMA (2): Scrivere l'equazione della retta tangente alla curva

$$y = \sqrt{1 + x^2}$$

nel punto $P \equiv (3, \sqrt{10})$.

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int 3te^t dt$$

[Sugg. integrare per parti]

PROBLEMA (4): Determinare l'area della regione compresa fra la curva $y = e^x - 1$, l'asse delle ascisse e la retta $x = 1$. (Si consiglia di disegnare prima la regione di cui si vuole calcolare l'area).

**Modulo di Matematica - Prova scritta 15 Febbraio
2008
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
FILA B**

PROBLEMA (1): Data la funzione

$$f(x) = \ln(2x^2 - x)$$

determinare

- a) il dominio, dove è continua, i limiti agli estremi del campo di definizione, eventuali asintoti;
- b) la derivata prima, gli intervalli di monotonia, massimi e minimi relativi e assoluti;
- d) la derivata seconda, punti di flesso e intervalli di concavità/convessità;
- e) un grafico qualitativo della funzione.

PROBLEMA (2): Scrivere l'equazione della retta tangente alla curva

$$y = \ln(2x + 1)$$

nel punto $P \equiv (2, \ln 5)$.

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int 5t \sin t dt$$

[Sugg. integrare per parti]

PROBLEMA (4): Determinare l'area della regione compresa fra la curva $y = e^{-x}$, le rette $x = 0$, $x = 1$ e l'asse delle ascisse (Si consiglia di disegnare prima la regione di cui si vuole calcolare l'area).

Modulo di Matematica - Prova scritta 5 Marzo 2008
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
FILA A

PROBLEMA (1): Data la funzione

$$f(x) = \frac{(x-1)^2}{x^2+1}$$

determinare

- a) il dominio, dove è continua, i limiti agli estremi del campo di definizione, eventuali asintoti;
- b) la derivata prima, gli intervalli di monotonia, massimi e minimi relativi e assoluti;
- d) la derivata seconda, punti di flesso e intervalli di concavità/convessità;
- e) un grafico qualitativo della funzione.

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

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

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sin(x)}{\cos(x) - 3} dx$$

[Sugg. integrare per sostituzione]

PROBLEMA (4): Calcolare la derivata prima $f'(x)$ della funzione

$$f(x) = \frac{\cos(\sqrt{x} + 1)}{x + 1}$$

Modulo di Matematica - Prova scritta 16 luglio 2008
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
FILA A

PROBLEMA (1): Data la funzione

$$f(x) = \frac{4 - x^2}{e^{x-1}}$$

determinare

- a) il dominio, dove è continua, i limiti agli estremi del campo di definizione, eventuali asintoti;
- b) la derivata prima, gli intervalli di monotonia, massimi e minimi relativi e assoluti;
- c) un grafico qualitativo della funzione.

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)}{\sin(\pi x)}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \frac{1}{t \ln(t)} dt$$

[Sugg. integrare per sostituzione]

PROBLEMA (4): Determinare l'area della regione limitata compresa fra la curva $y = 1 - |x - 1|$ e l'asse delle x . (Si consiglia di disegnare prima la regione di cui si vuole calcolare l'area).

Modulo di Matematica - Prova scritta 16 luglio 2008
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
FILA B

PROBLEMA (1): Data la funzione

$$f(x) = \frac{1-x}{e^{x^2-1}}$$

determinare

- a) il dominio, dove è continua, i limiti agli estremi del campo di definizione, eventuali asintoti;
- b) la derivata prima, gli intervalli di monotonia, massimi e minimi relativi e assoluti;
- c) un grafico qualitativo della funzione.

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x - 1}{x^2}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \frac{\cos t}{\sin t} dt$$

[Sugg. integrare per sostituzione]

PROBLEMA (4): Determinare l'area della regione limitata compresa fra la curva $y = 1 - |x - 2|$ e l'asse delle x . (Si consiglia di disegnare prima la regione di cui si vuole calcolare l'area).

**Modulo di Matematica - Prova scritta 24 settembre
2008**
**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**
FILA A

PROBLEMA (1): Data la funzione

$$f(x) = |x \log x|$$

determinare

- a) il dominio, dove è continua, i limiti agli estremi del campo di definizione, eventuali asintoti;
- b) la derivata prima, gli intervalli di monotonia, massimi e minimi relativi e assoluti;
- c) un grafico qualitativo della funzione.

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{1-y} - \frac{1}{1-y^2}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int 2 \sin(e^{2x}) e^{2x} dx$$

[Sugg. integrare per sostituzione]

PROBLEMA (4): Scrivere l'equazione della retta tangente alla curva

$$f(x) = \ln(\ln x)$$

nel punto di coordinate $(e, 0)$

**Modulo di Matematica - Prova scritta 24 settembre
2008**
**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**
FILA B

PROBLEMA (1): Data la funzione

$$f(x) = \ln \left(\frac{1+x}{x} \right)$$

determinare

- a) il dominio, dove è continua, i limiti agli estremi del campo di definizione, eventuali asintoti;
- b) la derivata prima, gli intervalli di monotonia, massimi e minimi relativi e assoluti;
- c) un grafico qualitativo della funzione.

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2}}{\sqrt{x} - 2}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$$

[Sugg. integrare per sostituzione]

PROBLEMA (4): Scrivere l'equazione della retta tangente alla curva

$$f(x) = 2^{\arctan x}$$

nel punto di coordinate $(0, 1)$

Modulo di Matematica - Prova scritta 29 gennaio 2009
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
FILA A

PROBLEMA (1): Studiare la funzione

$$f(x) = |x|\sqrt{x+1}$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\sin x)}{x}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^1 \frac{3z+1}{1+z^2} dz$$

PROBLEMA (4): Data la funzione $y = 5x^2 + 1$ si consideri la retta tangente a tale funzione nel punto di ascissa 1. Calcolare l'area compresa tra l'asse y , la funzione e la retta.

Modulo di Matematica - Prova scritta 29 gennaio 2009
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
FILA B

PROBLEMA (1): Studiare la funzione

$$f(x) = (2 + x)e^{1/x}$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(\sin x)}{1 - \cos x}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^1 \left(z + \frac{3 - z}{1 + z^2} \right) dz$$

PROBLEMA (4): Calcolare l'area della parte di piano compresa tra le rette $x = -1$ e $x = 1$, l'asse delle x e il grafico della funzione $y = 3x^2 - x - 2$.

Modulo di Matematica - Prova scritta 27 febbraio 2009
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
FILA A

PROBLEMA (1): Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{\ln|x|}{x^2}$$

PROBLEMA (2): Dire per quale valore $a \in \mathbb{R}$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{ax} - 1}{\sin(a^2x)} = 7$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \cos^3(x) dx$$

PROBLEMA (4): Data la funzione

$$f(x) = e^{\frac{\ln x}{x}}$$

calcolare la derivata prima $f'(x)$ e la derivata seconda $f''(x)$.

Modulo di Matematica - Prova scritta 27 febbraio 2009
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
FILA B

PROBLEMA (1): Studiare la funzione

$$f(x) = |\ln(x^2 + 1)|$$

PROBLEMA (2): Dire per quale valore $a \in \mathbb{R}$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(ax) - 1}{ax^2} = 5$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \sin^3(x) dx$$

PROBLEMA (4): Data la funzione

$$f(x) = x^{2x}$$

calcolare la derivata prima $f'(x)$ e la derivata seconda $f''(x)$.

Modulo di Matematica - Prova scritta 27 febbraio 2009
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
FILA C (Anni precedenti al 2008/2009)

PROBLEMA (1): Studiare la funzione

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

PROBLEMA (2): Scrivere l'equazione della retta tangente alla funzione $f(x) = e^{2x}$ nel punto $x = \ln 2$.

PROBLEMA (3): Calcolare l'area della porzione limitata di piano compresa tra la parabola $y = x^2 - 15x + 56$ e l'asse delle x .

PROBLEMA (4): Determinare la derivata seconda $f''(x)$ della funzione

$$f(x) = x \ln x.$$

Modulo di Matematica - Prova scritta 15 luglio 2009
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
FILA A

PROBLEMA (1): Studiare la funzione

$$f(x) = \ln(1 + e^x) - x$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \sin x)}{x}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \frac{1}{\sqrt{x}} \frac{1}{(1-x)} dx$$

PROBLEMA (4): Calcolare l'area della regione di piano compresa tra i grafici delle funzioni $y = xe^{2x^2}$ e xe^{-2x^2} , per $1 \leq x \leq 2$.

Modulo di Matematica - Prova scritta 15 luglio 2009
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
FILA B

PROBLEMA (1): Studiare la funzione

$$f(x) = xe^{-\sqrt{x}}$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x - 1}{2x}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int (\ln x + 1) dx$$

PROBLEMA (4): Calcolare l'area della regione di piano compresa tra i grafici delle funzioni $y = xe^x$ e xe^{-x} , per $1 \leq x \leq 2$.

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

25 gennaio 2010

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA A

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (senza la derivata seconda)

$$f(x) = \frac{(x+1)}{e^{3\sqrt{x+1}}}$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

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

PROBLEMA (3): Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int (3x+1)e^{-x} dx$$

PROBLEMA (4): Scrivere l'equazione della retta tangente alla curva

$$y = 3 \sin x e^x$$

nel punto di ascissa $x = 0$.

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

25 gennaio 2010

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA B

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (senza la derivata seconda)

$$f(x) = \frac{(2-x)}{e^{5\sqrt{2-x}}}$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

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

PROBLEMA (3): Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int (x+2)e^{3x} dx$$

PROBLEMA (4): Scrivere l'equazione della retta tangente alla curva

$$y = 3 \cos x e^x$$

nel punto di ascissa $x = 0$.

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

8 febbraio 2010

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA A

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione

$$f(x) = \frac{x^3 - 8x^2 + 17x - 10}{x^2 - 2x + 1}$$

[Sugg. scomporre in fattori lineari i polinomi a numeratore e denominatore]

PROBLEMA (2): Determinare i valori del parametro a affinché la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{ax} - 1}{3x}, & x > 0 \\ 3x + 2a^2, & x \leq 0 \end{cases}$$

sia continua in $x = 0$

PROBLEMA (3): Determinare la derivata seconda $f''(x)$ della funzione

$$f(x) = x \arctan\left(\frac{x}{2}\right)$$

PROBLEMA (4): Date le funzioni $f(x) = \sqrt{x}$ e $g(x) = \ln(x + 1)$ determinare il dominio della funzione composta $(f \circ g)(x) = f(g(x))$.

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

8 febbraio 2010

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA B

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione

$$f(x) = \frac{x^3 - 7x - 6}{x^2 + 2x + 1}$$

[Sugg. scomporre in fattori lineari i polinomi a numeratore e denominatore]

PROBLEMA (2): Determinare i valori del parametro a affinché la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(ax + 1)}{3x}, & x > 0 \\ 3x + 2a^2, & x \leq 0 \end{cases}$$

sia continua in $x = 0$

PROBLEMA (3): Determinare la derivata seconda $f''(x)$ della funzione

$$f(x) = 5x \ln(3x + 1)$$

PROBLEMA (4): Date le funzioni $f(x) = \ln(x - 1)$ e $g(x) = e^x$ determinare il dominio della funzione composta $(f \circ g)(x) = f(g(x))$.

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

26 febbraio 2010

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA A

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (determinare anche la derivata seconda)

$$f(x) = \frac{1}{e^x - 3}$$

PROBLEMA (2): Determinare la retta tangente alla curva $y = x \ln(e^x + 1)$ nel punto $x = 0$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \sin(e^x) e^x dx$$

PROBLEMA (4): Stabilire se la funzione

$$f(x) = \frac{x^2}{x + 3e^{-x}}$$

ammette asintoto obliquo per $x \rightarrow \infty$. Se si determinare l'equazione di tale asintoto.

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

26 febbraio 2010

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA B

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (determinare anche la derivata seconda)

$$f(x) = \frac{1}{3 - e^{-x}}$$

PROBLEMA (2): Determinare la retta tangente alla curva $y = x \cos(e^x + 1)$ nel punto $x = 0$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \cos(e^x) e^x dx$$

PROBLEMA (4): Stabilire se la funzione

$$f(x) = \frac{x^2}{x + \ln(x)}$$

ammette asintoto obliquo per $x \rightarrow \infty$. Se si determinare l'equazione di tale asintoto.

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

17 gennaio 2011

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA A

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (la derivata seconda è facoltativa)

$$f(x) = \arctan\left(\frac{1}{x}\right) + \ln(1+x^2)$$

PROBLEMA (2): Sia data la funzione

$$F(x) = \int_{x^2-1}^{x^4-1} 2t(t^2+1)dt$$

Calcolare $F(0)$, $F(1)$, $F(\sqrt{2})$ e $F(-\sqrt{2})$.

PROBLEMA (3): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^{2x} - 4^x}{5^x - 9^x}$$

PROBLEMA (4): Scrivere l'equazione della retta tangente alla curva

$$f(x) = \frac{x \ln x + 2}{e^x \cos(\pi x)}$$

nel punto di ascissa $x_0 = 1$.

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

17 gennaio 2011

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA B

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (la derivata seconda è facoltativa)

$$f(x) = x + \arctan\left(\frac{1}{x+1}\right)$$

PROBLEMA (2): Sia data la funzione

$$F(x) = \int_{x^2-1}^{x^4-1} \sqrt{1+t} dt$$

Calcolare $F(0)$, $F(1)$, $F(\sqrt{2})$ e $F(-\sqrt{2})$.

PROBLEMA (3): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3^{2x} - 4^x}{4^x - 9^x}$$

PROBLEMA (4): Determinare i valori dei parametri a e b in modo che la funzione

$$f(x) = \begin{cases} 1+x & x \leq 1 \\ ax^2 + b & x > 1 \end{cases}$$

sia continua e derivabile su tutto \mathbb{R} .

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

4 febbraio 2011

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA A

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (la derivata seconda è facoltativa)

$$f(x) = \frac{\ln(x-1)}{\sqrt{x-1}}$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite (usare la regola di de l'Hôpital)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(1+x^3)}{x \cos(5x)}$$

PROBLEMA (3): Stabilire se la seguente funzione

$$f(x) = \begin{cases} (x+1) \sin(x^2) & x \leq 0 \\ \tan x - x & x > 0 \end{cases}$$

è derivabile in $x = 0$.

PROBLEMA (4): Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{1}{x(\ln^2 x - 3 \ln x + 2)} dx$$

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

4 febbraio 2011

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA B

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (la derivata seconda è facoltativa)

$$f(x) = \frac{3 + 2x \ln x}{2x}$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite (usare la regola di de l'Hôpital)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x \cos(3x)}{e^{x^2} + x - 1}$$

PROBLEMA (3): Stabilire se la seguente funzione

$$f(x) = \begin{cases} 1 - \cos x & x \leq 0 \\ \tan^2 x & x > 0 \end{cases}$$

è derivabile in $x = 0$.

PROBLEMA (4): Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{e^x}{(e^{2x} - 5e^x + 6)} dx$$

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

28 febbraio 2011

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA A

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (senza la derivata seconda)

$$f(x) = \sqrt{x}[\ln(x)]^2$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x[\ln(x+3) - \ln(x)]$$

PROBLEMA (3): Determinare il dominio di

$$f(x) = \sqrt{|x+1| - 3}$$

PROBLEMA (4): Sia data la funzione $g(x) = x^2 - 2x + 5$. Calcolare l'area di piano delimitata tra il grafico di $g(x)$, la retta $x = 1$ e la retta tangente alla curva g nel punto di ascissa $x = -1$.

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

28 febbraio 2011

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA B

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (senza la derivata seconda)

$$f(x) = e^{\frac{x+3}{x^2-1}}$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x[\ln(2x+4) - \ln(2x)]$$

PROBLEMA (3): Determinare il dominio di

$$f(x) = \left(\frac{x+2}{x^2-1} \right) \ln(2 - \sqrt{x})$$

PROBLEMA (4): Calcolare la porzione di piano delimitata dalla curva $g(x) = -x^3$ e dalla bisettrice del secondo e del quarto quadrante.

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

12 settembre 2011

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA UNICA

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (la derivata seconda è facoltativa)

$$f(x) = \ln \left(\frac{x^2}{2x - 1} \right)$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 7x + 10}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \frac{1}{\tan t} dt$$

PROBLEMA (4): Scrivere l'equazione della retta tangente alla funzione

$$f(x) = \arctan \left(\frac{x}{1+x} \right)$$

nel punto $x = 0$.

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

16 gennaio 2012

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA A

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (senza la derivata seconda)

$$f(x) = e^{3x} \sqrt{x^2 - 4}$$

PROBLEMA (2): Sia $f(x)$ continua in $[1, 4]$ e tale che

$$\int_1^4 \left[\frac{1}{\sqrt{x}} - 2f(x) \right] dx = 10.$$

Calcolare

$$\int_1^4 f(x) dx.$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'area della parte limitata di piano compresa tra le funzioni $y = x^3$ e $y = 1/x$ e la retta $x = 2$.

PROBLEMA (4): Calcolare la derivata seconda della funzione

$$g(t) = (t^2 - 5)^3$$

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

16 gennaio 2012

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA B

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (senza la derivata seconda)

$$f(x) = e^{-x}\sqrt{x^2 - 1}$$

PROBLEMA (2): Sia $f(x)$

$$f(x) = \begin{cases} 1 - e^x, & x > 0, \\ 3x - 2, & x \leq 0 \end{cases}$$

Calcolare

$$\int_{-1}^1 f(x) dx.$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'area della parte di piano compresa tra l'asse delle x e il grafico della funzione $y = 1 - x^3$ nell'intervallo $[0, 2]$.

PROBLEMA (4): Calcolare la derivata seconda della funzione

$$g(t) = \sin^3 t$$

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

1 marzo 2012

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA A

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (con la derivata seconda)

$$f(x) = \ln(x + 1) + \ln^2(x + 1)$$

PROBLEMA (2): Determinare l'area della regione limitata dalle curve $y = -3x$ e $y = |4 - x^2|$.

PROBLEMA (3): Sia $y = f(x)$ una funzione negativa e infinita per $x \rightarrow 0$. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{2} \right)^{3x+f(x)}$$

PROBLEMA (4): Calcolare la retta tangente alla curva

$$y = \log_5(-x) + x + 2$$

nel punto $x = -1$.

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

1 marzo 2012

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA B

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (senza la derivata seconda)

$$f(x) = xe^{\frac{x-2}{x+2}}$$

PROBLEMA (2): Determinare l'area della regione limitata dalle curve $y = 3x$ e $y = |4 - x^2|$.

PROBLEMA (3): Sia $y = f(x)$ una funzione definita in $[0, \infty)$ tale che

$$\frac{x^2 + 3}{1 + x^2} \leq f(x) \leq 3^{1/x}, \quad \forall x \in [0, \infty)$$

Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x).$$

PROBLEMA (4): Calcolare la retta tangente alla curva

$$y = e^{3x} - 5x + 4$$

nel punto $x = 0$.

Modulo di Matematica - Prova Scritta

13 luglio 2012

**Laurea V.O. in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

Fila Unica

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione

$$2 - \frac{x}{x^2 + 1}$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int x \sin(2x) dx$$

PROBLEMA (3): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{\sin(3x)}$$

Modulo di Matematica - Prova scritta 20 luglio 2012
Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE

PROBLEMA (1): Studiare la funzione

$$f(x) = (x^2 - 4)e^x$$

PROBLEMA (2): Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{3}}{x - 3}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale definito

$$\int_1^3 (\sqrt{x} - x^3) \frac{1}{x} dx$$

PROBLEMA (4): Calcolare la derivata prima di

$$\ln x \cdot \sin(x^2 + 1)$$

**Modulo di Matematica - Prova scritta 13 settembre
2012**

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

PROBLEMA (1): Studiare la funzione

$$f(x) = x(x^2 - 1)^2$$

PROBLEMA (2): Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x - 1}$$

PROBLEMA (3): Determinare il dominio di

$$f(x) = \ln \left(\frac{x - 3}{2 - 7x} \right)$$

PROBLEMA (4): Calcolare la derivata prima di

$$g(x) = \ln \left(\frac{x^2}{2} + x \right)$$

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

18 gennaio 2013

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA A

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (compresa la derivata seconda)

$$f(x) = \ln \left(\frac{x+1}{x+3} \right)$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \sin x - 1}{x \sin x}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^1 e^{\sqrt{x}} dx$$

PROBLEMA (4): Determinare i punti di flesso di

$$f(x) = x \ln^2 x$$

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

18 gennaio 2013

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA B

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (compresa la derivata seconda)

$$f(x) = \ln \left(\frac{x}{2-x} \right)$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

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

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^\pi \sin \sqrt{x} \, dx$$

PROBLEMA (4): Determinare i punti di flesso di

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

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

1 febbraio 2013

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA UNICA

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (compresa la derivata seconda)

$$f(x) = \frac{x}{(\ln x)^2}$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{3x^4 - 2x^5 + 7x^3}{5x^3 - 8x^4 + 11x^5}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \frac{x}{\sqrt{(1-x^2)^3}}$$

PROBLEMA (4): Calcolare la derivata prima di

$$f(x) = \ln(x^2 \sin^3 x)$$

Modulo di Matematica e Laboratorio - Prova Scritta

25 febbraio 2013

**Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE,
AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE**

FILA UNICA

STUDENTE.....

N. MATRICOLA.....

PROBLEMA (1): Studiare la seguente funzione (compresa la derivata seconda)

$$f(x) = e^{-x}(1 - e^{-2x})$$

PROBLEMA (2): Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4 + 3x} - 2}{\sqrt{9 + 2x} - 3}$$

PROBLEMA (3): Calcolare l'integrale definito

$$\int_1^2 \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$$

PROBLEMA (4): Scrivere l'equazione della retta tangente in $x = 2$ alla funzione

$$f(x) = \frac{x + 2}{x^2 - 1} - \ln(2x - 3)$$