ANALISI MATEMATICA 1 - Secondo appello		11 febbraio 2013
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Indicate quale dei seguenti integrali impropri è convergente. $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|\sin x}\,dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{(|x-1|\sin\sqrt{x})^2}\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^5(\sin x^2)^{1/3}}\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^3\sin x}\,dx$.

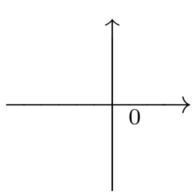
2. Sia $f:[0,+\infty)\to\mathbf{R}$ una funzione continua tale che $x\le f(x)\le 2x$ per $x\ge 0$. Quale delle seguenti equazioni ha certamente almeno una soluzione in $[0,+\infty)$? $\boxed{a}$ $f(x)=e^x+\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $f(x)=\frac{x^2}{4}+1$; $\boxed{c}$ $f(x)=x+1$; $\boxed{d}$ $f(x)=2x-1$.

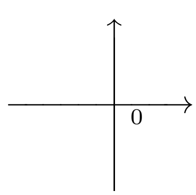
3. Siano $g(y)=\frac{1}{y}-y$ e $f(x)=x^2+1$. La retta normale al grafico della funzione $(g\circ f)(x)$ nel punto $(1,(g\circ f)(1))$ è: $\boxed{a}$ $y=-\frac{1}{8}x-\frac{7}{8}$; $\boxed{b}$ $y=\frac{1}{6}x+\frac{5}{6}$; $\boxed{c}$ $y=\frac{2}{5}x-\frac{19}{10}$; $\boxed{d}$ $y=-\frac{4}{15}x+\frac{53}{30}$.

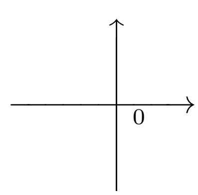
4. Sia $f:[-1,1]\to\mathbf{R}$ derivabile, monotona e tale che $f(-1)f(1)>0$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $g(x)=f(x^3)$ allora $g'(x)>0$ in $[-1,1]$; $\boxed{b}$ $|f(x)|$ è sempre derivabile in $[-1,1]$; $\boxed{c}$ $|f(x)|$ è continua e mai derivabile in $[-1,1]$; $\boxed{d}$ $f(x)=|f(x)|$ in $[-1,1]$.

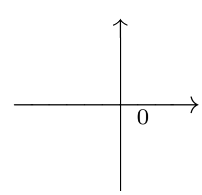
5. L'insieme degli $\alpha\in\mathbf{R}$ per i quali la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty}\frac{n^2}{n^\alpha+n^{-\alpha}}$ converge è: $\boxed{a}$ $\alpha<-2$ e $2<\alpha$; $\boxed{b}$ $\alpha<-3$ e $3<\alpha$; $\boxed{c}$ $-2<\alpha<2$; $\boxed{d}$ $-3<\alpha<3$.

6. In quale area tratteggiata è compreso il grafico della soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy $\begin{cases} y'=3x^2+y^2 \\ y(0)=1 \end{cases}$ per $x\in[-1,1]$?

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

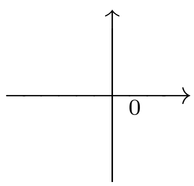
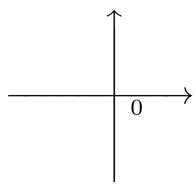
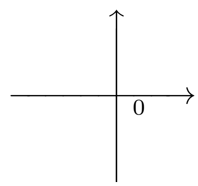
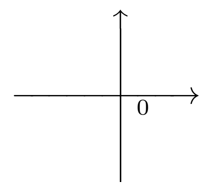
7. L'insieme $\{z\in\mathbf{C}\ :\ |\frac{z+1}{z-1}|=1\}$ è: $\boxed{a}$ l'asse reale; $\boxed{b}$ il bordo di un quadrato; $\boxed{c}$ una circonferenza; $\boxed{d}$ l'asse immaginario.

8. La funzione $f(x)=x^\alpha\left(1-\cos(\frac{1}{x^3})\right)$ ha un asintoto obliquo per $x\to+\infty$ se $\alpha=$ $\boxed{a}$ 6; $\boxed{b}$ -6; $\boxed{c}$ 7; $\boxed{d}$ -7.

ANALISI MATEMATICA 1 - Secondo appello		**11 febbraio 2013**
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. In quale area tratteggiata è compreso il grafico della soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = e^y + 3x^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$ per $x \in [-1, 1]$?

   $\boxed{a}$  ; $\boxed{b}$  ; $\boxed{c}$  ; $\boxed{d}$  .

2. Siano $g(y) = y - \frac{1}{y}$ e $f(x) = x^3 + 1$. La retta normale al grafico della funzione $(g \circ f)(x)$ nel punto $(1, (g \circ f)(1))$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{1}{6}x + \frac{5}{6}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{2}{5}x - \frac{19}{10}$; $\boxed{c}$ $y = -\frac{4}{15}x + \frac{53}{30}$; $\boxed{d}$ $y = -\frac{1}{8}x - \frac{7}{8}$.

3. Sia $f : [-1, 1] \to \mathbf{R}$ derivabile, monotona e tale che $f(-1)f(1) < 0$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ anche $|f(x)|$ può essere sempre derivabile in $[-1, 1]$; $\boxed{b}$ $|f(x)|$ è continua e mai derivabile in $[-1, 1]$; $\boxed{c}$ $f(0) = 0$; $\boxed{d}$ Se $g(x) = f(x^3)$ allora $g'(x) > 0$ in $[-1, 1]$.

4. L'insieme $\{z \in \mathbf{C} \ : |\frac{z+i}{z-i}| = 1\}$ è: $\boxed{a}$ il bordo di un quadrato; $\boxed{b}$ una circonferenza; $\boxed{c}$ l'asse immaginario; $\boxed{d}$ l'asse reale.

5. Indicate quale dei seguenti integrali impropri è convergente. $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{(|x-1| \log(1 + \sqrt{x}))^2} \, dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^5 (\sin x)^{1/2}} \, dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^3 \log(1+x)} \, dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1| \log(1+x)} \, dx$.

6. Sia $f : [0, +\infty) \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $x \leq f(x) \leq 3x$ per $x \geq 0$. Quale delle seguenti equazioni ha certamente almeno una soluzione in $[0, +\infty)$? $\boxed{a}$ $f(x) = \frac{x^2}{4} + 1$; $\boxed{b}$ $f(x) = x + 1$; $\boxed{c}$ $f(x) = 3x - 1$; $\boxed{d}$ $f(x) = e^x + \frac{1}{3}$.

7. La funzione $f(x) = x^\alpha \left(1 - \cos(\frac{1}{x^2})\right)$ ha un asintoto obliquo per $x \to +\infty$ se $\alpha =$ $\boxed{a}$ -4; $\boxed{b}$ 5; $\boxed{c}$ -5; $\boxed{d}$ 4.

8. L'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^3}{n^\alpha + n^{-\alpha}}$ converge è: $\boxed{a}$ $\alpha < -4$ e $4 < \alpha$; $\boxed{b}$ $-3 < \alpha < 3$; $\boxed{c}$ $-4 < \alpha < 4$; $\boxed{d}$ $\alpha < -3$ e $3 < \alpha$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Secondo appello		**11 febbraio 2013**
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

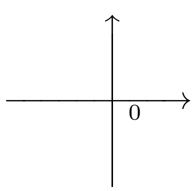
1. Sia $f : [0, +\infty) \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $x \leq f(x) \leq 4x$ per $x \geq 0$. Quale delle seguenti equazioni ha certamente almeno una soluzione in $[0, +\infty)$? $\boxed{a}$ $f(x) = x + 1$; $\boxed{b}$ $f(x) = 4x - 1$; $\boxed{c}$ $f(x) = e^x + \frac{1}{4}$; $\boxed{d}$ $f(x) = \frac{x^2}{4} + 1$.

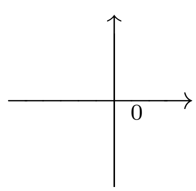
2. Sia $f : [-1, 1] \to \mathbf{R}$ derivabile, monotona e tale che $f(-1)f(1) > 0$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ $|f(x)|$ è continua e mai derivabile in $[-1, 1]$; $\boxed{b}$ $f(x) = |f(x)|$ in $[-1, 1]$; $\boxed{c}$ Se $g(x) = f(x^3)$ allora $g'(x) > 0$ in $[-1, 1]$; $\boxed{d}$ $|f(x)|$ è sempre derivabile in $[-1, 1]$.

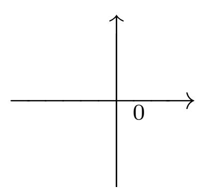
3. L'insieme $\{z \in \mathbf{C} \ : |Re\, z| + |Im\, z| = 1\}$ è: $\boxed{a}$ una circonferenza; $\boxed{b}$ l'asse immaginario; $\boxed{c}$ l'asse reale; $\boxed{d}$ il bordo di un quadrato.

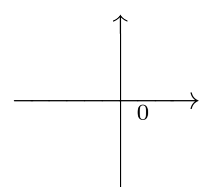
4. La funzione $f(x) = x^\alpha \left(1 - \cos(\frac{1}{\sqrt{x}})\right)$ ha un asintoto obliquo per $x \to +\infty$ se $\alpha =$ $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ -2; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ -1.

5. In quale area tratteggiata è compreso il grafico della soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = 3x^2 + y^2 \\ y(0) = 0 \end{cases}$ per $x \in [-1, 1]$?

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

6. Siano $g(y) = \frac{1}{y^2} - 2y$ e $f(x) = 2 - x^2$. La retta normale al grafico della funzione $(g \circ f)(x)$ nel punto $(1, (g \circ f)(1))$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{2}{5}x - \frac{19}{10}$; $\boxed{b}$ $y = -\frac{4}{15}x + \frac{53}{30}$; $\boxed{c}$ $y = -\frac{1}{8}x - \frac{7}{8}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{1}{6}x + \frac{5}{6}$.

7. L'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^4}{n^\alpha + n^{-\alpha}}$ converge è: $\boxed{a}$ $-4 < \alpha < 4$; $\boxed{b}$ $-5 < \alpha < 5$; $\boxed{c}$ $\alpha < -4$ e $4 < \alpha$; $\boxed{d}$ $\alpha < -5$ e $5 < \alpha$.

8. Indicate quale dei seguenti integrali impropri è convergente. $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^5 (\sin x^2)^{1/3}}\, dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^3 \sin x}\, dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1| \sin x}\, dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{(|x-1| \sin \sqrt{x})^2}\, dx$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Secondo appello		**11 febbraio 2013**
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Siano $g(y) = \frac{1}{y} - 2y$ e $f(x) = x^2 - 2$. La retta normale al grafico della funzione $(g \circ f)(x)$ nel punto $(1, (g \circ f)(1))$ è: $\boxed{a}$ $y = -\frac{4}{15}x + \frac{53}{30}$; $\boxed{b}$ $y = -\frac{1}{8}x - \frac{7}{8}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{1}{6}x + \frac{5}{6}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{2}{5}x - \frac{19}{10}$.

2. L'insieme $\{z \in \mathbf{C} \;:\; |\frac{z+1}{z-1}| = 1\}$ è: $\boxed{a}$ l'asse immaginario; $\boxed{b}$ l'asse reale; $\boxed{c}$ il bordo di un quadrato; $\boxed{d}$ una circonferenza.

3. La funzione $f(x) = x^\alpha \left(1 - \cos(\frac{1}{\sqrt{x^3}})\right)$ ha un asintoto obliquo per $x \to +\infty$ se $\alpha =$ $\boxed{a}$ -4; $\boxed{b}$ 3; $\boxed{c}$ -3; $\boxed{d}$ 4.

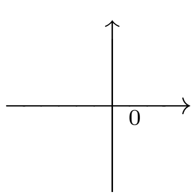
4. L'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^5}{n^\alpha + n^{-\alpha}}$ converge è: $\boxed{a}$ $-6 < \alpha < 6$; $\boxed{b}$ $\alpha < -5$ e $5 < \alpha$; $\boxed{c}$ $\alpha < -6$ e $6 < \alpha$; $\boxed{d}$ $-5 < \alpha < 5$.

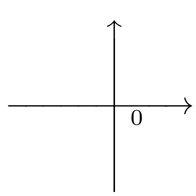
5. Sia $f : [0, +\infty) \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $x \le f(x) \le 5x$ per $x \ge 0$. Quale delle seguenti equazioni ha certamente almeno una soluzione in $[0, +\infty)$? $\boxed{a}$ $f(x) = 5x - 1$; $\boxed{b}$ $f(x) = e^x + \frac{1}{5}$; $\boxed{c}$ $f(x) = \frac{x^2}{4} + 1$; $\boxed{d}$ $f(x) = x + 1$.

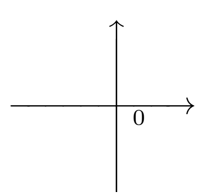
6. Sia $f : [-1, 1] \to \mathbf{R}$ derivabile, monotona e tale che $f(-1)f(1) < 0$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ $f(0) = 0$; $\boxed{b}$ Se $g(x) = f(x^3)$ allora $g'(x) > 0$ in $[-1, 1]$; $\boxed{c}$ anche $|f(x)|$ può essere sempre derivabile in $[-1, 1]$; $\boxed{d}$ $|f(x)|$ è continua e mai derivabile in $[-1, 1]$.

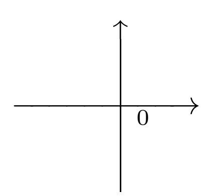
7. Indicate quale dei seguenti integrali impropri è convergente. $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^3 \log(1+x)}\, dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1| \log(1+x)}\, dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{(|x-1| \log(1+\sqrt{x}))^2}\, dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^5 (\sin x)^{1/2}}\, dx$.

8. In quale area tratteggiata è compreso il grafico della soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = e^y + 3x^2 \\ y(0) = 0 \end{cases}$ per $x \in [-1, 1]$?

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

ANALISI MATEMATICA 1 - Secondo appello		**11 febbraio 2013**
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Sia $f : [-1,1] \to \mathbf{R}$ derivabile, monotona e tale che $f(-1)f(1) > 0$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $g(x) = f(x^3)$ allora $g'(x) > 0$ in $[-1,1]$; $\boxed{b}$ $|f(x)|$ è sempre derivabile in $[-1,1]$; $\boxed{c}$ $|f(x)|$ è continua e mai derivabile in $[-1,1]$; $\boxed{d}$ $f(x) = |f(x)|$ in $[-1,1]$.

2. La funzione $f(x) = x^\alpha \left(1 - \cos(\frac{1}{x^3})\right)$ ha un asintoto obliquo per $x \to +\infty$ se $\alpha =$ $\boxed{a}$ 6; $\boxed{b}$ -6; $\boxed{c}$ 7; $\boxed{d}$ -7.

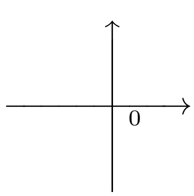
3. L'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2}{n^\alpha + n^{-\alpha}}$ converge è: $\boxed{a}$ $\alpha < -2$ e $2 < \alpha$; $\boxed{b}$ $\alpha < -3$ e $3 < \alpha$; $\boxed{c}$ $-2 < \alpha < 2$; $\boxed{d}$ $-3 < \alpha < 3$.

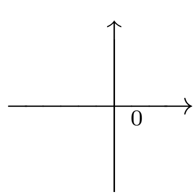
4. Indicate quale dei seguenti integrali impropri è convergente. $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1| \sin x}\, dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{(|x-1| \sin\sqrt{x})^2}\, dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^5 (\sin x^2)^{1/3}}\, dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^3 \sin x}\, dx$.

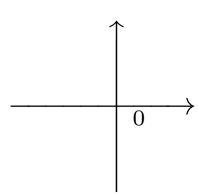
5. Siano $g(y) = \frac{1}{y} - 2y$ e $f(x) = x^2 - 2$. La retta normale al grafico della funzione $(g \circ f)(x)$ nel punto $(1, (g \circ f)(1))$ è: $\boxed{a}$ $y = -\frac{1}{8}x - \frac{7}{8}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{1}{6}x + \frac{5}{6}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{2}{5}x - \frac{19}{10}$; $\boxed{d}$ $y = -\frac{4}{15}x + \frac{53}{30}$.

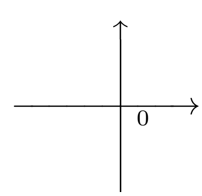
6. L'insieme $\{z \in \mathbf{C} : |\frac{z+i}{z-i}| = 1\}$ è: $\boxed{a}$ l'asse reale; $\boxed{b}$ il bordo di un quadrato; $\boxed{c}$ una circonferenza; $\boxed{d}$ l'asse immaginario.

7. In quale area tratteggiata è compreso il grafico della soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = e^y + 3x^2 \\ y(0) = 0 \end{cases}$ per $x \in [-1,1]$?

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

8. Sia $f : [0,+\infty) \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $x \le f(x) \le 2x$ per $x \ge 0$. Quale delle seguenti equazioni ha certamente almeno una soluzione in $[0,+\infty)$? $\boxed{a}$ $f(x) = e^x + \frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $f(x) = \frac{x^2}{4} + 1$; $\boxed{c}$ $f(x) = x + 1$; $\boxed{d}$ $f(x) = 2x - 1$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Secondo appello		11 febbraio 2013
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

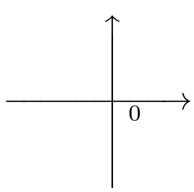
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

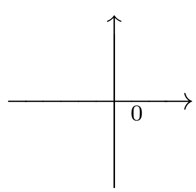
1. L'insieme $\{z \in \mathbf{C} \ : |Re\, z| + |Im\, z| = 1\}$ è: $\boxed{a}$ il bordo di un quadrato; $\boxed{b}$ una circonferenza; $\boxed{c}$ l'asse immaginario; $\boxed{d}$ l'asse reale.

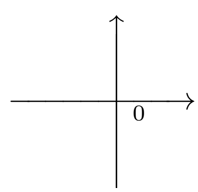
2. L'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^3}{n^\alpha + n^{-\alpha}}$ converge è: $\boxed{a}$ $\alpha < -4$ e $4 < \alpha$; $\boxed{b}$ $-3 < \alpha < 3$; $\boxed{c}$ $-4 < \alpha < 4$; $\boxed{d}$ $\alpha < -3$ e $3 < \alpha$.

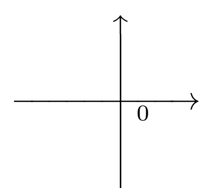
3. Indicate quale dei seguenti integrali impropri è convergente. $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{(|x-1| \log(1+\sqrt{x}))^2}\, dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^5 (\sin x)^{1/2}}\, dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^3 \log(1+x)}\, dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1| \log(1+x)}\, dx$.

4. In quale area tratteggiata è compreso il grafico della soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = 3x^2 + y^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$ per $x \in [-1,1]$?

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

5. Sia $f : [-1,1] \to \mathbf{R}$ derivabile, monotona e tale che $f(-1)f(1) < 0$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ anche $|f(x)|$ può essere sempre derivabile in $[-1,1]$; $\boxed{b}$ $|f(x)|$ è continua e mai derivabile in $[-1,1]$; $\boxed{c}$ $f(0) = 0$; $\boxed{d}$ Se $g(x) = f(x^3)$ allora $g'(x) > 0$ in $[-1,1]$.

6. La funzione $f(x) = x^\alpha \left(1 - \cos(\frac{1}{x^2})\right)$ ha un asintoto obliquo per $x \to +\infty$ se $\alpha =$ $\boxed{a}$ -4; $\boxed{b}$ 5; $\boxed{c}$ -5; $\boxed{d}$ 4.

7. Sia $f : [0,+\infty) \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $x \le f(x) \le 3x$ per $x \ge 0$. Quale delle seguenti equazioni ha certamente almeno una soluzione in $[0,+\infty)$? $\boxed{a}$ $f(x) = \frac{x^2}{4} + 1$; $\boxed{b}$ $f(x) = x + 1$; $\boxed{c}$ $f(x) = 3x - 1$; $\boxed{d}$ $f(x) = e^x + \frac{1}{3}$.

8. Siano $g(y) = y - \frac{1}{y}$ e $f(x) = x^3 + 1$. La retta normale al grafico della funzione $(g \circ f)(x)$ nel punto $(1, (g \circ f)(1))$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{1}{6}x + \frac{5}{6}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{2}{5}x - \frac{19}{10}$; $\boxed{c}$ $y = -\frac{4}{15}x + \frac{53}{30}$; $\boxed{d}$ $y = -\frac{1}{8}x - \frac{7}{8}$.

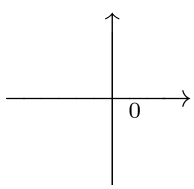
ANALISI MATEMATICA 1 - Secondo appello		11 febbraio 2013
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

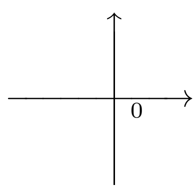
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

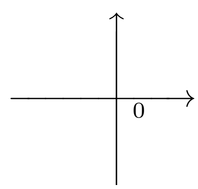
1. La funzione $f(x) = x^{\alpha}\left(1-\cos(\frac{1}{\sqrt{x}})\right)$ ha un asintoto obliquo per $x \to +\infty$ se $\alpha =$ $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ -2; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ -1.

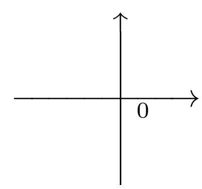
2. Indicate quale dei seguenti integrali impropri è convergente. $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^5(\sin x^2)^{1/3}}\,dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^3 \sin x}\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1| \sin x}\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^{1/2} \frac{\log x}{(|x-1|\sin\sqrt{x})^2}\,dx$.

3. In quale area tratteggiata è compreso il grafico della soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = e^y + 3x^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$ per $x \in [-1, 1]$?

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

4. Sia $f : [0, +\infty) \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $x \le f(x) \le 4x$ per $x \ge 0$. Quale delle seguenti equazioni ha certamente almeno una soluzione in $[0, +\infty)$? $\boxed{a}$ $f(x) = x + 1$; $\boxed{b}$ $f(x) = 4x - 1$; $\boxed{c}$ $f(x) = e^x + \frac{1}{4}$; $\boxed{d}$ $f(x) = \frac{x^2}{4} + 1$.

5. L'insieme $\{z \in \mathbf{C} : |\frac{z+1}{z-1}| = 1\}$ è: $\boxed{a}$ una circonferenza; $\boxed{b}$ l'asse immaginario; $\boxed{c}$ l'asse reale; $\boxed{d}$ il bordo di un quadrato.

6. L'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^4}{n^{\alpha} + n^{-\alpha}}$ converge è: $\boxed{a}$ $-4 < \alpha < 4$; $\boxed{b}$ $-5 < \alpha < 5$; $\boxed{c}$ $\alpha < -4$ e $4 < \alpha$; $\boxed{d}$ $\alpha < -5$ e $5 < \alpha$.

7. Siano $g(y) = \frac{1}{y^2} - 2y$ e $f(x) = 2 - x^2$. La retta normale al grafico della funzione $(g \circ f)(x)$ nel punto $(1, (g \circ f)(1))$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{2}{5}x - \frac{19}{10}$; $\boxed{b}$ $y = -\frac{4}{15}x + \frac{53}{30}$; $\boxed{c}$ $y = -\frac{1}{8}x - \frac{7}{8}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{1}{6}x + \frac{5}{6}$.

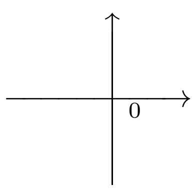
8. Sia $f : [-1, 1] \to \mathbf{R}$ derivabile, monotona e tale che $f(-1)f(1) > 0$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ $|f(x)|$ è continua e mai derivabile in $[-1, 1]$; $\boxed{b}$ $f(x) = |f(x)|$ in $[-1, 1]$; $\boxed{c}$ Se $g(x) = f(x^3)$ allora $g'(x) > 0$ in $[-1, 1]$; $\boxed{d}$ $|f(x)|$ è sempre derivabile in $[-1, 1]$.

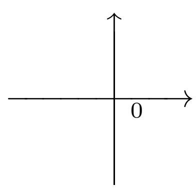
ANALISI MATEMATICA 1 - Secondo appello		**11 febbraio 2013**
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

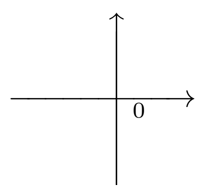
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

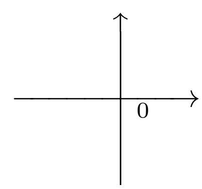
1. L'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^5}{n^\alpha + n^{-\alpha}}$ converge è: $\boxed{a}$ $-6 < \alpha < 6$; $\boxed{b}$ $\alpha < -5$ e $5 < \alpha$; $\boxed{c}$ $\alpha < -6$ e $6 < \alpha$; $\boxed{d}$ $-5 < \alpha < 5$.

2. In quale area tratteggiata è compreso il grafico della soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = 3x^2 + y^2 \\ y(0) = 0 \end{cases}$ per $x \in [-1, 1]$?

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

3. Sia $f : [0, +\infty) \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $x \le f(x) \le 5x$ per $x \ge 0$. Quale delle seguenti equazioni ha certamente almeno una soluzione in $[0, +\infty)$? $\boxed{a}$ $f(x) = 5x - 1$; $\boxed{b}$ $f(x) = e^x + \frac{1}{5}$; $\boxed{c}$ $f(x) = \frac{x^2}{4} + 1$; $\boxed{d}$ $f(x) = x + 1$.

4. Siano $g(y) = \frac{1}{y} - y$ e $f(x) = x^2 + 1$. La retta normale al grafico della funzione $(g \circ f)(x)$ nel punto $(1, (g \circ f)(1))$ è: $\boxed{a}$ $y = -\frac{4}{15}x + \frac{53}{30}$; $\boxed{b}$ $y = -\frac{1}{8}x - \frac{7}{8}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{1}{6}x + \frac{5}{6}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{2}{5}x - \frac{19}{10}$.

5. La funzione $f(x) = x^\alpha \left(1 - \cos(\frac{1}{\sqrt{x^3}})\right)$ ha un asintoto obliquo per $x \to +\infty$ se $\alpha =$ $\boxed{a}$ -4; $\boxed{b}$ 3; $\boxed{c}$ -3; $\boxed{d}$ 4.

6. Indicate quale dei seguenti integrali impropri è convergente. $\boxed{a}$ $\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^3 \log(1+x)}\, dx$; $\boxed{b}$ $\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1| \log(1+x)}\, dx$; $\boxed{c}$ $\int_0^{1/2} \frac{\log x}{(|x-1| \log(1+\sqrt{x}))^2}\, dx$; $\boxed{d}$ $\int_0^{1/2} \frac{\log x}{|x-1|^5 (\sin x)^{1/2}}\, dx$.

7. Sia $f : [-1, 1] \to \mathbf{R}$ derivabile, monotona e tale che $f(-1)f(1) < 0$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ $f(0) = 0$; $\boxed{b}$ Se $g(x) = f(x^3)$ allora $g'(x) > 0$ in $[-1, 1]$; $\boxed{c}$ anche $|f(x)|$ può essere sempre derivabile in $[-1, 1]$; $\boxed{d}$ $|f(x)|$ è continua e mai derivabile in $[-1, 1]$.

8. L'insieme $\{z \in \mathbf{C} \ : |\frac{z+i}{z-i}| = 1\}$ è: $\boxed{a}$ l'asse immaginario; $\boxed{b}$ l'asse reale; $\boxed{c}$ il bordo di un quadrato; $\boxed{d}$ una circonferenza.