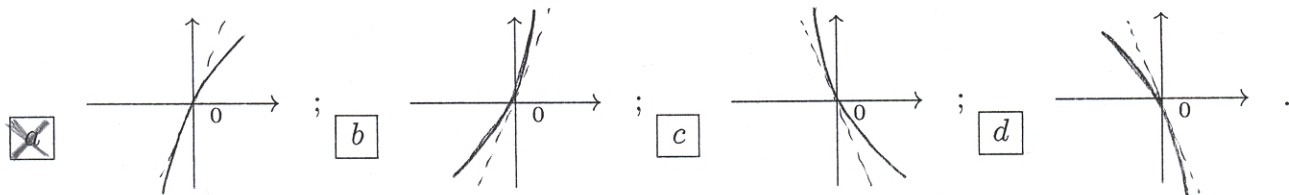


Cognome:	Nome:	Matricola:
Corso di laurea:	A   B	

- 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. Quale delle seguenti funzioni è pari?  a  $e^x \sin(2x)$ ;  b  $x \cos(x^3)$ ;  c  $e^{|x|} \sin(2x^2 + 1)$ ;  d  $(x^3 + 1) \cos(2x)$ .
2. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  periodica e sia  $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  strettamente crescente. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?  a  $f(x) + g(x)$  è periodica;  b  $f(2x + 1)$  è periodica;  c  $f(g(x))$  è periodica;  d  $f(x) + g(x)$  è crescente.
3. I valori di  $\alpha$  e  $\beta$  per i quali  $f(x) = \begin{cases} \alpha x^2 + \beta & x < 1 \\ 2\beta x^2 - \alpha x + 1 & x \geq 1 \end{cases}$  è derivabile in  $(-\infty, +\infty)$  sono:  a  $\alpha = -4, \beta = -3$ ;  b  $\alpha = -3, \beta = -4$ ;  c  $\alpha = 3/5, \beta = 4/5$ ;  d  $\alpha = 4/5, \beta = 3/5$ .
4. Per  $t > 0$  sia  $f(t) = t^2 + \cos t$ . La derivata della funzione inversa  $f^{-1}$  in  $x_0 = \pi^2 - 1$  è:  a  $\frac{1}{2}$ ;  b  $\frac{1}{2\pi-1}$ ;  c  $\frac{1}{2\pi}$ ;  d  $\frac{1}{3}$ .
5. L'insieme  $\{z \in \mathbf{C} : \operatorname{Re}(z\bar{z}) = 1\}$  è:  a un'iperbole;  b l'insieme vuoto;  c una circonferenza;  d una coppia di rette.
6.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \log(1+x)}{x \sin(3x)} =$   a 4;  b -4;  c 1/6;  d 1/4.
7. Quale è l'insieme degli  $\alpha \in \mathbf{R}$  per cui  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\alpha + \log(1+x^2)}{x \sin x} = 0$ ?  a  $\{\alpha < 2\}$ ;  b  $\{\alpha = 2\}$ ;  c  $\emptyset$ ;  d  $\{\alpha > 2\}$ .
8. Quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni  $z \in \mathbf{C}$ ?  a Se  $z + \bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale;  b Se  $z = -\bar{z}$  allora  $z^4$  è reale;  c Se  $z^4$  è reale allora  $z$  è reale;  d Se  $z\bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale.
9. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione positiva, due volte derivabile e tale che  $f(0) = 1$ ,  $f'(0) = 2$  e  $f''(0) = 1$ . Se  $g(x) := \log(f(x))$ , allora il grafico di  $g(x)$  vicino a  $x = 0$  è:



10. Le soluzioni dell'equazione  $z(\bar{z} + \operatorname{Re}(z)) = 3 + i$  sono:  a  $1 + i, -1 - i, 2 - i, -2 + i$ ;  b  $-1 + i, 1 - i, -2 - i, 2 + i$ ;  c  $1 + i, -1 - i, \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2}i, -\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}i$ ;  d  $\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}i, -\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}i$ .



Cognome:

Nome:

Matricola:

Corso di laurea:

A | B | |

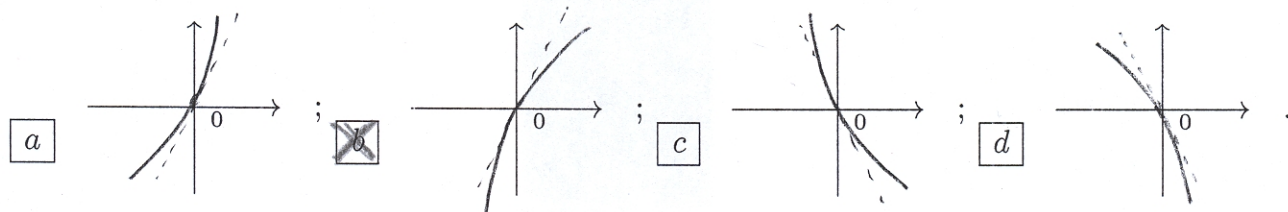
- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(2x)}{\log(1+x) - x} =$   a -4;  b 1/6;  c 1/4;  d 4.

2. I valori di  $\alpha$  e  $\beta$  per i quali  $f(x) = \begin{cases} \beta x^2 + \alpha & x < 1 \\ 2\alpha x^2 - \beta x + 1 & x \geq 1 \end{cases}$  è derivabile in  $(-\infty, +\infty)$  sono:  
 a  $\alpha = -3, \beta = -4$ ;  b  $\alpha = 3/5, \beta = 4/5$ ;  c  $\alpha = 4/5, \beta = 3/5$ ;  d  $\alpha = -4, \beta = -3$ .

3. Quale è l'insieme degli  $\alpha \in \mathbf{R}$  per cui  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\alpha + \tan^2(x)}{x \sin x} = +\infty$ ?  a  $\{\alpha = 2\}$ ;  b  $\emptyset$ ;  
 c  $\{\alpha > 2\}$ ;  d  $\{\alpha < 2\}$ .

4. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione positiva, due volte derivabile e tale che  $f(0) = 1, f'(0) = 2$  e  $f''(0) = 1$ . Se  $g(x) := \log(f(x))$ , allora il grafico di  $g(x)$  vicino a  $x = 0$  è:



5. Quale delle seguenti funzioni è dispari?  a  $e^{|x|} \sin(2x^2 + 1)$ ;  b  $x \cos(x^3)$ ;  c  $e^x \sin(2x)$ ;  
 d  $(x^3 + 1) \cos(2x)$ .

6. Quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni  $z \in \mathbf{C}$ ?  a Se  $z = -\bar{z}$  allora  $iz^3$  è reale;  
 b Se  $z^4$  è reale allora  $z$  è reale;  c Se  $z\bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale;  d Se  $z + \bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale.

7. Per  $t > 0$  sia  $f(t) = 3t + \sin t$ . La derivata della funzione inversa  $f^{-1}$  in  $x_0 = 3\pi$  è:  a  $\frac{1}{2\pi-1}$ ;  
 b  $\frac{1}{2\pi}$ ;  c  $\frac{1}{3}$ ;  d  $\frac{1}{2}$ .

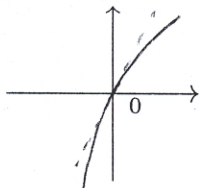
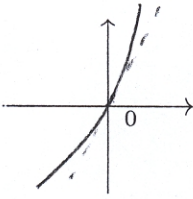
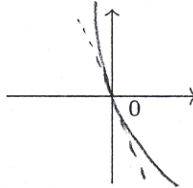
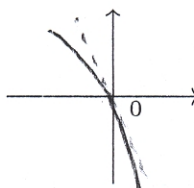
8. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  periodica e sia  $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  strettamente crescente. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?  a  $g(2x^3 - 1)$  è strettamente crescente;  b  $f(g(x))$  è periodica;  
 c  $f(x) + g(x)$  è crescente;  d  $f(x) + g(x)$  è periodica.

9. Le soluzioni dell'equazione  $z(\bar{z} - \operatorname{Re}(z)) = 3 + i$  sono:  a  $-1 + i, 1 - i, -2 - i, 2 + i$ ;  
 b  $1 + i, -1 - i, \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2}i, -\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}i$ ;  c  $\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}i, -\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}i$ ;  d  $1 + i, -1 - i, 2 - i, -2 + i$ .

10. L'insieme  $\{z \in \mathbf{C} : \operatorname{Re}(z^2) = 1\}$  è:  a l'insieme vuoto;  b una circonferenza;  c una coppia di rette;  d un'iperbole.

ANALISI MATEMATICA 1 - TEST 1		9 novembre 2011
Cognome:	Nome:	Matricola:
Corso di laurea:		A   B

- 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. Quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni  $z \in \mathbf{C}$ ?  a Se  $z^4$  è reale allora  $z$  è reale;  b Se  $z\bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale;  c Se  $z + \bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale;  d Se  $z = \bar{z}$  allora  $z^2$  è reale.
2. Quale è l'insieme degli  $\alpha \in \mathbf{R}$  per cui  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\alpha + \log(1+x^2)}{x \sin x} = 1$ ?  a  $\emptyset$ ;  b  $\{\alpha > 2\}$ ;  c  $\{\alpha < 2\}$ ;  d  $\{\alpha = 2\}$ .
3. Per  $t > 0$  sia  $f(t) = 3t - \cos t$ . La derivata della funzione inversa  $f^{-1}$  in  $x_0 = 3\pi + 1$  è:  a  $\frac{1}{2\pi}$ ;  b  $\frac{1}{3}$ ;  c  $\frac{1}{2}$ ;  d  $\frac{1}{2\pi-1}$ .
4. Le soluzioni dell'equazione  $z(\bar{z} + \text{Im}(z)) = 3+i$  sono:  a  $1+i, -1-i, \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2}i, -\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}i$ ;  b  $\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}i, -\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}i$ ;  c  $1+i, -1-i, 2-i, -2+i$ ;  d  $-1+i, 1-i, -2-i, 2+i$ .
5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x^2} - 1}{e^x - 1 - x} =$   a 1/6;  b 1/4;  c 4;  d -4.
6. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  periodica e sia  $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  strettamente crescente. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?  a  $f(g(x))$  è periodica;  b  $f(x)+g(x)$  è crescente;  c  $f(x)+g(x)$  è periodica;  d  $g(f(x))$  è periodica.
7. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione positiva, due volte derivabile e tale che  $f(0) = 1, f'(0) = -2$  e  $f''(0) = 1$ . Se  $g(x) := \log(f(x))$ , allora il grafico di  $g(x)$  vicino a  $x = 0$  è:
- a  ;  b  ;  c  ;  d 
8. I valori di  $\alpha$  e  $\beta$  per i quali  $f(x) = \begin{cases} \alpha x^2 - \beta x + 1 & x < 1 \\ \beta x^2 - 2\alpha x & x \geq 1 \end{cases}$  è derivabile in  $(-\infty, +\infty)$  sono:  a  $\alpha = 3/5, \beta = 4/5$ ;  b  $\alpha = 4/5, \beta = 3/5$ ;  c  $\alpha = -4, \beta = -3$ ;  d  $\alpha = -3, \beta = -4$ .
9. L'insieme  $\{z \in \mathbf{C} : \text{Im}(z\bar{z}) = 1\}$  è:  a una circonferenza;  b una coppia di rette;  c un'iperbole;  d l'insieme vuoto.
10. Quale delle seguenti funzioni è pari?  a  $x \sin(2x^3)$ ;  b  $(x^3 - 1) \sin x$ ;  c  $e^{-x} \cos(3x)$ ;  d  $x \log(1+x^2)$ .

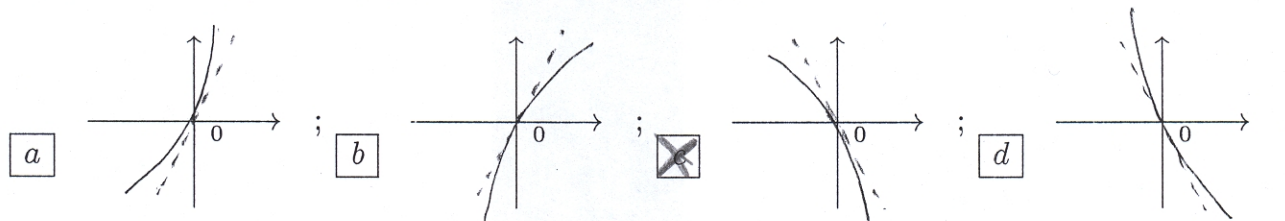
ANALISI MATEMATICA 1 - TEST 1		9 novembre 2011
Cognome:	Nome:	Matricola:
Corso di laurea:		A   B

- 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  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  periodica e sia  $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  strettamente crescente. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?  a  $f(x) + g(x)$  è crescente;  b  $f(x) + g(x)$  è periodica;  c  $g(e^{-x})$  è strettamente decrescente;  d  $f(g(x))$  è periodica.

2. Per  $t > 0$  sia  $f(t) = t^2 + \sin t$ . La derivata della funzione inversa  $f^{-1}$  in  $x_0 = \pi^2$  è:  a  $\frac{1}{3}$ ;  b  $\frac{1}{2}$ ;  c  $\frac{1}{2\pi-1}$ ;  d  $\frac{1}{2\pi}$ .

3. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione positiva, due volte derivabile e tale che  $f(0) = 1$ ,  $f'(0) = -2$  e  $f''(0) = 1$ . Se  $g(x) := \log(f(x))$ , allora il grafico di  $g(x)$  vicino a  $x = 0$  è:



4. L'insieme  $\{z \in \mathbf{C} : \operatorname{Re}(z^2 + 1) = 1\}$  è:  a una coppia di rette;  b un'iperbole;  c l'insieme vuoto;  d una circonferenza.

5. Quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni  $z \in \mathbf{C}$ ?  a Se  $z\bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale;  b Se  $z + \bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale;  c  $i(z - \bar{z})$  è reale;  d Se  $z^4$  è reale allora  $z$  è reale.

6. I valori di  $\alpha$  e  $\beta$  per i quali  $f(x) = \begin{cases} \beta x^2 - \alpha x + 1 & x < 1 \\ \alpha x^2 - 2\beta x & x \geq 1 \end{cases}$  è derivabile in  $(-\infty, +\infty)$  sono:  a  $\alpha = 4/5, \beta = 3/5$ ;  b  $\alpha = -4, \beta = -3$ ;  c  $\alpha = -3, \beta = -4$ ;  d  $\alpha = 3/5, \beta = 4/5$ .

7. Le soluzioni dell'equazione  $z(\bar{z} - \operatorname{Im}(z)) = 3 - i$  sono:  a  $\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}i, -\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}i$ ;  b  $1 + i, -1 - i, 2 - i, -2 + i$ ;  c  $-1 + i, 1 - i, -2 - i, 2 + i$ ;  d  $1 + i, -1 - i, \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2}i, -\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}i$ .

8. Quale è l'insieme degli  $\alpha \in \mathbf{R}$  per cui  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\alpha + \tan^2(x)}{x \sin x} = 2$ ?  a  $\{\alpha > 2\}$ ;  b  $\{\alpha < 2\}$ ;  c  $\{\alpha = 2\}$ ;  d  $\emptyset$ .

9. Quale delle seguenti funzioni è dispari?  a  $(x^3 - 1) \sin x$ ;  b  $e^{-x} \cos(3x)$ ;  c  $x \sin(2x^3)$ ;  d  $x \log(1 + 2x^2)$ .

10.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{1 - \cos(2x)} =$   a  $1/4$ ;  b  $4$ ;  c  $-4$ ;  d  $1/6$ .

Cognome:

Nome:

Matricola:

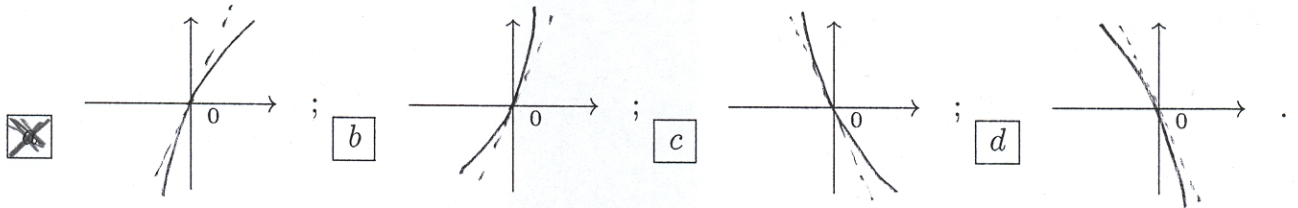
Corso di laurea:

A | B ||

- 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. I valori di  $\alpha$  e  $\beta$  per i quali  $f(x) = \begin{cases} \beta x^2 + \alpha & x < 1 \\ 2\alpha x^2 - \beta x + 1 & x \geq 1 \end{cases}$  è derivabile in  $(-\infty, +\infty)$  sono:  
 a  $\alpha = -4, \beta = -3$ ;  b  $\alpha = -3, \beta = -4$ ;  c  $\alpha = 3/5, \beta = 4/5$ ;  d  $\alpha = 4/5, \beta = 3/5$ .

2. Sia  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione positiva, due volte derivabile e tale che  $f(0) = 1$ ,  $f'(0) = 2$  e  $f''(0) = 1$ . Se  $g(x) := \log(f(x))$ , allora il grafico di  $g(x)$  vicino a  $x = 0$  è:



3. Le soluzioni dell'equazione  $z(\bar{z} - \text{Im}(z)) = 3 - i$  sono:  a  $1 + i, -1 - i, 2 - i, -2 + i$ ;  
 b  $-1 + i, 1 - i, -2 - i, 2 + i$ ;  c  $1 + i, -1 - i, \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2}i, -\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}i$ ;  d  $\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}i, -\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}i$ .

4. Quale delle seguenti funzioni è pari?  a  $e^x \sin(2x)$ ;  b  $x \cos(x^3)$ ;  c  $e^{|x|} \sin(2x^2 + 1)$ ;  
 d  $(x^3 + 1) \cos(2x)$ .

5. Sia  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  periodica e sia  $g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  strettamente crescente. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?  a  $f(x) + g(x)$  è periodica;  b  $g(x^2)$  non è crescente;  
 c  $f(g(x))$  è periodica;  d  $f(x) + g(x)$  è crescente.

6. Quale è l'insieme degli  $\alpha \in \mathbf{R}$  per cui  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\alpha + \log(1+x^2)}{x \sin x} = 0$ ?  a  $\{\alpha < 2\}$ ;  b  $\{\alpha = 2\}$ ;  
 c  $\emptyset$ ;  d  $\{\alpha > 2\}$ .

7. L'insieme  $\{z \in \mathbf{C} : \text{Re}(z\bar{z}) = 1\}$  è:  a un'iperbole;  b l'insieme vuoto;  c una circonferenza;  
 d una coppia di rette.

8. Per  $t > 0$  sia  $f(t) = 3t + \sin t$ . La derivata della funzione inversa  $f^{-1}$  in  $x_0 = 3\pi$  è:  a  $\frac{1}{2}$ ;  
 b  $\frac{1}{2\pi-1}$ ;  c  $\frac{1}{2\pi}$ ;  d  $\frac{1}{3}$ .

9.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x^2} - 1}{e^x - 1 - x} =$   a 4;  b -4;  c 1/6;  d 1/4.

10. Quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni  $z \in \mathbf{C}$ ?  a Se  $z + \bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale;  
 b Se  $z = -\bar{z}$  allora  $z^4$  è reale;  c Se  $z^4$  è reale allora  $z$  è reale;  d Se  $z\bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale.

Cognome:

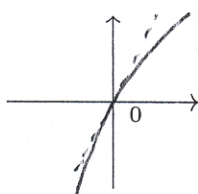
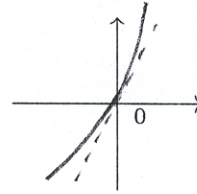
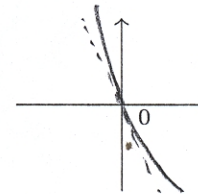
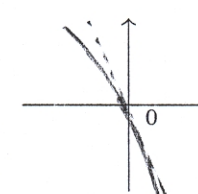
Nome:

Matricola:

Corso di laurea:

A | B ||

- 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. Quale è l'insieme degli  $\alpha \in \mathbf{R}$  per cui  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\alpha + \tan^2(x)}{x \sin x} = +\infty$ ?  a  $\{\alpha = 2\}$ ;  b  $\emptyset$ ;  
 c  $\{\alpha > 2\}$ ;  d  $\{\alpha < 2\}$ .
2. Le soluzioni dell'equazione  $z(\bar{z} - \operatorname{Re}(z)) = 3 + i$  sono:  a  $-1 + i, 1 - i, -2 - i, 2 + i$ ;  
 b  $1 + i, -1 - i, \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2}i, -\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}i$ ;  c  $\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}i, -\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}i$ ;  d  $1 + i, -1 - i, 2 - i, -2 + i$ .
3. L'insieme  $\{z \in \mathbf{C} : \operatorname{Re}(z^2) = 1\}$  è:  a l'insieme vuoto;  b una circonferenza;  c una coppia di rette;  d un'iperbole.
4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{1 - \cos(2x)} =$   a -4;  b 1/6;  c 1/4;  d 4.
5. I valori di  $\alpha$  e  $\beta$  per i quali  $f(x) = \begin{cases} \alpha x^2 + \beta & x < 1 \\ 2\beta x^2 - \alpha x + 1 & x \geq 1 \end{cases}$  è derivabile in  $(-\infty, +\infty)$  sono:  
 a  $\alpha = -3, \beta = -4$ ;  b  $\alpha = 3/5, \beta = 4/5$ ;  c  $\alpha = 4/5, \beta = 3/5$ ;  d  $\alpha = -4, \beta = -3$ .
6. Per  $t > 0$  sia  $f(t) = t^2 + \sin t$ . La derivata della funzione inversa  $f^{-1}$  in  $x_0 = \pi^2$  è:  a  $\frac{1}{2\pi-1}$ ;  
 b  $\frac{1}{2\pi}$ ;  c  $\frac{1}{3}$ ;  d  $\frac{1}{2}$ .
7. Quale delle seguenti funzioni è dispari?  a  $e^{|x|} \sin(2x^2+1)$ ;  b  $x \cos(x^3)$ ;  c  $e^x \sin(2x)$ ;  
 d  $(x^3 + 1) \cos(2x)$ .
8. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione positiva, due volte derivabile e tale che  $f(0) = 1, f'(0) = 2$  e  $f''(0) = 1$ . Se  $g(x) := \log(f(x))$ , allora il grafico di  $g(x)$  vicino a  $x = 0$  è:
- a  ;  b  ;  c  ;  d 
9. Quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni  $z \in \mathbf{C}$ ?  a Se  $z = -\bar{z}$  allora  $iz^3$  è reale  
 b Se  $z^4$  è reale allora  $z$  è reale;  c Se  $z\bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale;  d Se  $z + \bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale.
10. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  periodica e sia  $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  strettamente crescente. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?  a  $f(2x+1)$  è periodica;  b  $f(g(x))$  è periodica;  c  $f(x) + g(x)$  è crescente;  d  $f(x) + g(x)$  è periodica.

Cognome:

Nome:

Matricola:

Corso di laurea:

A | B | |

- 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. Per  $t > 0$  sia  $f(t) = t^2 + \cos t$ . La derivata della funzione inversa  $f^{-1}$  in  $x_0 = \pi^2 - 1$  è:  
  $\frac{1}{2\pi}$ ;   $\frac{1}{3}$ ;   $\frac{1}{2}$ ;   $\frac{1}{2\pi-1}$ .

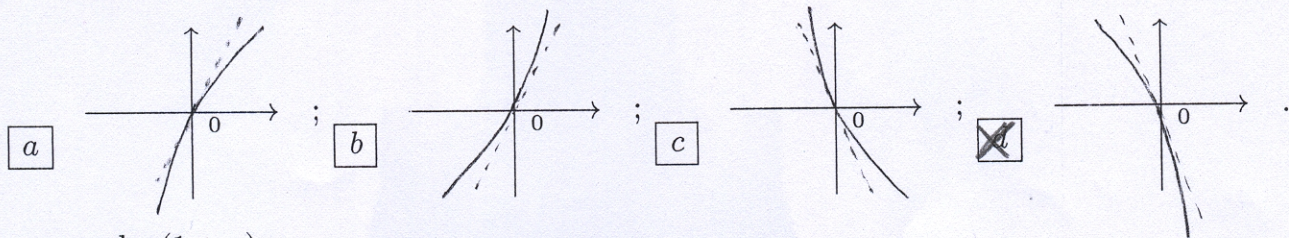
2. L'insieme  $\{z \in \mathbf{C} : \text{Im}(z\bar{z}) = 1\}$  è:   $a$  una circonferenza;   $b$  una coppia di rette;  
  $c$  un'iperbole;   $d$  l'insieme vuoto.

3. Quale delle seguenti funzioni è pari?   $e^{|x|} \sin(2x^2 + 1)$ ;   $b$   $(x^3 + 1) \cos(2x)$ ;  
  $c$   $e^x \sin(2x)$ ;   $d$   $x \cos(x^3)$ .

4. Quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni  $z \in \mathbf{C}$ ?   $a$  Se  $z^4$  è reale allora  $z$  è reale;  
  $b$  Se  $z\bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale;   $c$  Se  $z + \bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale;   $d$  Se  $z = \bar{z}$  allora  $z^2$  è reale.

5. Quale è l'insieme degli  $\alpha \in \mathbf{R}$  per cui  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\alpha + \log(1+x^2)}{x \sin x} = 1$ ?   $a$   $\emptyset$ ;   $b$   $\{\alpha > 2\}$ ;  
  $c$   $\{\alpha < 2\}$ ;   $d$   $\{\alpha = 2\}$ .

6. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione positiva, due volte derivabile e tale che  $f(0) = 1$ ,  $f'(0) = -2$  e  $f''(0) = 1$ . Se  $g(x) := \log(f(x))$ , allora il grafico di  $g(x)$  vicino a  $x = 0$  è:



7.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \log(1+x)}{x \sin(3x)} =$    $1/6$ ;   $b$   $1/4$ ;   $c$   $4$ ;   $d$   $-4$ .

8. Le soluzioni dell'equazione  $z(\bar{z} + \text{Re}(z)) = 3+i$  sono:   $1+i, -1-i, \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2}i, -\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}i$ ;  
  $b$   $\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}i, -\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}i$ ;   $c$   $1+i, -1-i, 2-i, -2+i$ ;   $d$   $-1+i, 1-i, -2-i, 2+i$ .

9. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  periodica e sia  $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  strettamente crescente. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?   $a$   $f(g(x))$  è periodica;   $b$   $f(x)+g(x)$  è crescente;   $c$   $f(x)+g(x)$  è periodica;   $d$   $g(2x^3 - 1)$  è strettamente crescente.

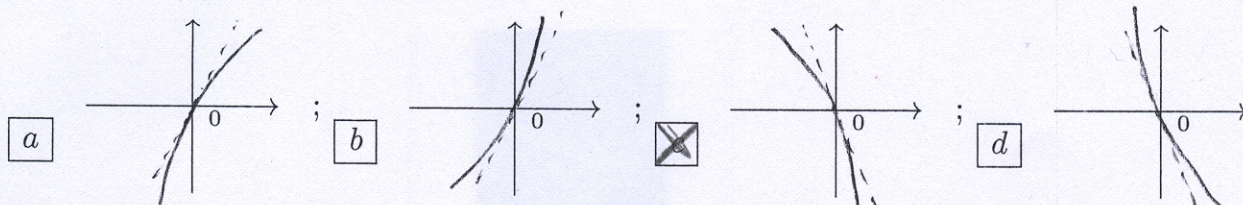
10. I valori di  $\alpha$  e  $\beta$  per i quali  $f(x) = \begin{cases} \alpha x^2 - \beta x + 1 & x < 1 \\ \beta x^2 - 2\alpha x & x \geq 1 \end{cases}$  è derivabile in  $(-\infty, +\infty)$  sono:  
  $a$   $\alpha = 3/5, \beta = 4/5$ ;   $b$   $\alpha = 4/5, \beta = 3/5$ ;   $c$   $\alpha = -4, \beta = -3$ ;   $d$   $\alpha = -3, \beta = -4$ .



ANALISI MATEMATICA 1 - TEST 1		9 novembre 2011
Cognome:	Nome:	Matricola:
Corso di laurea:	A   B	

- 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  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione positiva, due volte derivabile e tale che  $f(0) = 1$ ,  $f'(0) = -2$  e  $f''(0) = 1$ . Se  $g(x) := \log(f(x))$ , allora il grafico di  $g(x)$  vicino a  $x = 0$  è:



2. Quale delle seguenti funzioni è dispari?  a  $(x^3 - 1) \sin x$ ;  b  $e^{-x} \cos(3x)$ ;  c  $x \sin(2x^3)$ ;  d  $x \log(1 + 2x^2)$ .

3.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{1 - \cos(2x)} =$   a  $1/4$ ;  b  $4$ ;  c  $-4$ ;  d  $1/6$ .

4. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  periodica e sia  $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  strettamente crescente. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?  a  $f(x) + g(x)$  è crescente;  b  $f(x) + g(x)$  è periodica;  c  $g(f(x))$  è periodica;  d  $f(g(x))$  è periodica.

5. Per  $t > 0$  sia  $f(t) = 3t + \sin t$ . La derivata della funzione inversa  $f^{-1}$  in  $x_0 = 3\pi$  è:  a  $\frac{1}{3}$ ;  b  $\frac{1}{2}$ ;  c  $\frac{1}{2\pi - 1}$ ;  d  $\frac{1}{2\pi}$ .

6. Le soluzioni dell'equazione  $z(\bar{z} + \text{Im}(z)) = 3 + i$  sono:  a  $\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}i, -\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}i$ ;  b  $1 + i, -1 - i, 2 - i, -2 + i$ ;  c  $-1 + i, 1 - i, -2 - i, 2 + i$ ;  d  $1 + i, -1 - i, \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2}i, -\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}i$ .

7. Quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni  $z \in \mathbf{C}$ ?  a Se  $z\bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale;  b Se  $z + \bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale;  c  $i(z - \bar{z})$  è reale;  d Se  $z^4$  è reale allora  $z$  è reale.

8. L'insieme  $\{z \in \mathbf{C} : \text{Re}(z^2 + 1) = 1\}$  è:  a una coppia di rette;  b un'iperbole;  c l'insieme vuoto;  d una circonferenza.

9. I valori di  $\alpha$  e  $\beta$  per i quali  $f(x) = \begin{cases} \beta x^2 + \alpha & x < 1 \\ 2\alpha x^2 - \beta x + 1 & x \geq 1 \end{cases}$  è derivabile in  $(-\infty, +\infty)$  sono:  a  $\alpha = 4/5, \beta = 3/5$ ;  b  $\alpha = -4, \beta = -3$ ;  c  $\alpha = -3, \beta = -4$ ;  d  $\alpha = 3/5, \beta = 4/5$ .

10. Quale è l'insieme degli  $\alpha \in \mathbf{R}$  per cui  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\alpha + \tan^2(x)}{x \sin x} = 2$ ?  a  $\{\alpha > 2\}$ ;  b  $\{\alpha < 2\}$ ;  c  $\{\alpha = 2\}$ ;  d  $\emptyset$ .

Cognome:

Nome:

Matricola:

Corso di laurea:

A | B | |

- 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.

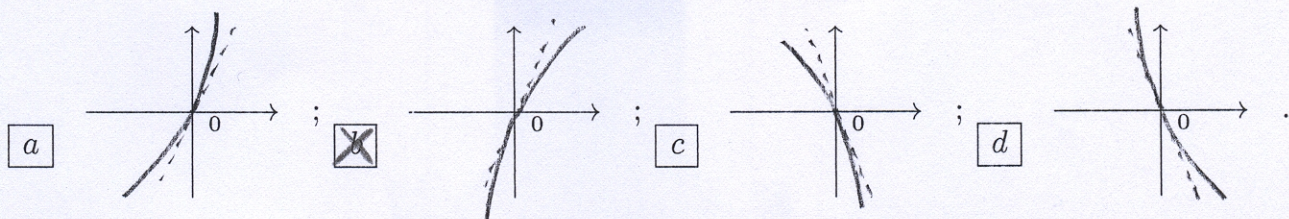
1. Le soluzioni dell'equazione  $z(\bar{z} - \text{Im}(z)) = 3 - i$  sono:  a  $1 + i, -1 - i, 2 - i, -2 + i$ ;  b  $-1 + i, 1 - i, -2 - i, 2 + i$ ;  c  $1 + i, -1 - i, \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2}i, -\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}i$ ;  d  $\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}i, -\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}i$ .

2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(2x)}{\log(1+x) - x} =$   a 4;  b -4;  c 1/6;  d 1/4.

3. Quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni  $z \in \mathbf{C}$ ?  a Se  $z + \bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale;  b Se  $z = -\bar{z}$  allora  $iz^3$  è reale;  c Se  $z^4$  è reale allora  $z$  è reale;  d Se  $z\bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale.

4. I valori di  $\alpha$  e  $\beta$  per i quali  $f(x) = \begin{cases} \beta x^2 - \alpha x + 1 & x < 1 \\ \alpha x^2 - 2\beta x & x \geq 1 \end{cases}$  è derivabile in  $(-\infty, +\infty)$  sono:  a  $\alpha = -4, \beta = -3$ ;  b  $\alpha = -3, \beta = -4$ ;  c  $\alpha = 3/5, \beta = 4/5$ ;  d  $\alpha = 4/5, \beta = 3/5$ .

5. Sia  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione positiva, due volte derivabile e tale che  $f(0) = 1, f'(0) = 2$  e  $f''(0) = 1$ . Se  $g(x) := \log(f(x))$ , allora il grafico di  $g(x)$  vicino a  $x = 0$  è:



6. L'insieme  $\{z \in \mathbf{C} : \text{Re}(z\bar{z}) = 1\}$  è:  a un'iperbole;  b l'insieme vuoto;  c una circonferenza;  d una coppia di rette.

7. Sia  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  periodica e sia  $g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  strettamente crescente. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?  a  $f(x) + g(x)$  è periodica;  b  $g(e^{-x})$  è strettamente decrescente;  c  $f(g(x))$  è periodica;  d  $f(x) + g(x)$  è crescente.

8. Quale delle seguenti funzioni è pari?  a  $e^{-x} \cos(3x)$ ;  b  $x \log(1+x^2)$ ;  c  $x \sin(2x^3)$ ;  d  $(x^3 - 1) \sin x$ .

9. Quale è l'insieme degli  $\alpha \in \mathbf{R}$  per cui  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\alpha + \log(1+x^2)}{x \sin x} = +\infty$ ?  a  $\{\alpha < 2\}$ ;  b  $\{\alpha = 2\}$ ;  c  $\emptyset$ ;  d  $\{\alpha > 2\}$ .

10. Per  $t > 0$  sia  $f(t) = 3t - \cos t$ . La derivata della funzione inversa  $f^{-1}$  in  $x_0 = 3\pi + 1$  è:  a  $\frac{1}{2}$ ;  b  $\frac{1}{2\pi-1}$ ;  c  $\frac{1}{2\pi}$ ;  d  $\frac{1}{3}$ .

ANALISI MATEMATICA 1 - TEST 1		9 novembre 2011
Cognome:	Nome:	Matricola:
Corso di laurea:		A   B

- 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.

- L'insieme  $\{z \in \mathbf{C} : \text{Im}(z\bar{z}) = 1\}$  è:  l'insieme vuoto;  una circonferenza;  una coppia di rette;  un'iperbole.
- Quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni  $z \in \mathbf{C}$ ?  Se  $z = \bar{z}$  allora  $z^2$  è reale;  Se  $z^4$  è reale allora  $z$  è reale;  Se  $z\bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale;  Se  $z + \bar{z}$  è reale allora  $z$  è reale.
- Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  periodica e sia  $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  strettamente crescente. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?   $g(x^2)$  non è crescente;   $f(g(x))$  è periodica;   $f(x) + g(x)$  è crescente;   $f(x) + g(x)$  è periodica.
- Quale è l'insieme degli  $\alpha \in \mathbf{R}$  per cui  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\alpha + \tan^2(x)}{x \sin x} = 1$ ?   $\{\alpha = 2\}$ ;   $\emptyset$ ;   $\{\alpha > 2\}$ ;   $\{\alpha < 2\}$ .
- Le soluzioni dell'equazione  $z(\bar{z} + \text{Im}(z)) = 3 + i$  sono:   $-1 + i, 1 - i, -2 - i, 2 + i$ ;   $1 + i, -1 - i, \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2}i, -\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}i$ ;   $\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}i, -\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}i$ ;   $1 + i, -1 - i, 2 - i, -2 + i$ .
- Quale delle seguenti funzioni è dispari?   $x \sin(2x^3)$ ;   $x \log(1 + 2x^2)$ ;   $(x^3 - 1) \sin x$ ;   $e^{-x} \cos(3x)$ .
- I valori di  $\alpha$  e  $\beta$  per i quali  $f(x) = \begin{cases} \beta x^2 - \alpha x + 1 & x < 1 \\ \alpha x^2 - 2\beta x & x \geq 1 \end{cases}$  è derivabile in  $(-\infty, +\infty)$  sono:   $\alpha = -3, \beta = -4$ ;   $\alpha = 3/5, \beta = 4/5$ ;   $\alpha = 4/5, \beta = 3/5$ ;   $\alpha = -4, \beta = -3$ .
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(2x)}{\log(1+x) - x} =$    $-4$ ;   $1/6$ ;   $1/4$ ;   $4$ .
- Per  $t > 0$  sia  $f(t) = t^2 + \cos t$ . La derivata della funzione inversa  $f^{-1}$  in  $x_0 = \pi^2 - 1$  è:   $\frac{1}{2\pi-1}$ ;   $\frac{1}{2\pi}$ ;   $\frac{1}{3}$ ;   $\frac{1}{2}$ .
- Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione positiva, due volte derivabile e tale che  $f(0) = 1, f'(0) = -2$  e  $f''(0) = 1$ . Se  $g(x) := \log(f(x))$ , allora il grafico di  $g(x)$  vicino a  $x = 0$  è:

