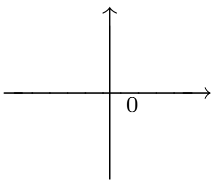
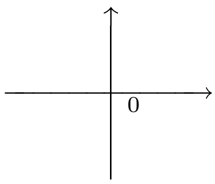
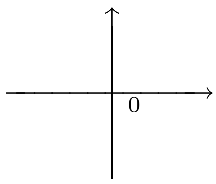
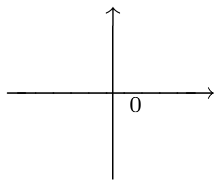
CALCOLO 1		23 febbraio 2007
Cognome:	Nome:	Matricola:

- *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 dei numeri reali $\alpha > 0$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}(n^2+2n)\sin\left(\frac{1}{n^\alpha}\right)$ è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $\alpha > 4$; $\boxed{b}$ $\alpha > 3$; $\boxed{c}$ $\alpha < 1/2$; $\boxed{d}$ $\alpha < 1$.

2. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ Se $a_n > 0$ per ogni n e $\lim_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n} \le 1$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{b}$ Se $a_n > 0$ e $\frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$ per ogni n allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{c}$ Se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente allora $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$; $\boxed{d}$ Se $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente .

3. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = y^2 + xy \\ y(0) = 1 \end{cases}$. Il grafico di $y(x)$ vicino a $x = 0$ è:

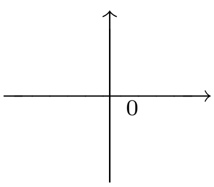
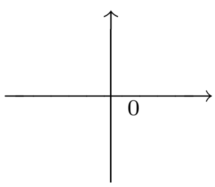
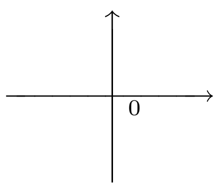
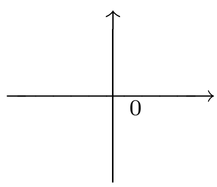
$\boxed{a}$  ; $\boxed{b}$  ; $\boxed{c}$  ; $\boxed{d}$  .

4. $\lim_{x\to a} f(x) = -\infty$ se e solo se: $\boxed{a}$ $\forall\,\epsilon > 0\ \exists\,M > 0$ tale che $x < -M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$; $\boxed{b}$ $\forall\,\epsilon > 0\ \exists M > 0$ tale che $|x| < M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$; $\boxed{c}$ $\forall\,M > 0\ \exists\,\delta > 0$ tale che se $0 < |x - a| < \delta$ allora $f(x) < -M$; $\boxed{d}$ $\forall\,M > 0\ \exists\,\delta > 0$ tale che se $0 < |x - a| < \delta$ allora $|f(x)| < M$.

5. Il polinomio di Taylor di secondo grado (e di centro $x_0 = 0$) della funzione $f(x) = \log(1+\sin x)$ è: $\boxed{a}$ $x - \frac{x^2}{2}$; $\boxed{b}$ $-\frac{x^2}{2}$; $\boxed{c}$ $-x - \frac{x^2}{2}$; $\boxed{d}$ $x + \frac{x^2}{2}$.

6. L'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale $\displaystyle\int_0^1 \frac{x^2+2x}{x^\alpha \sin x}\,dx$ è un integrale improprio e come integrale improprio è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $\frac{3}{2} < \alpha < \frac{5}{2}$; $\boxed{b}$ $1 < \alpha < 2$; $\boxed{c}$ $0 < \alpha < 1$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2} < \alpha < \frac{3}{2}$.

7. I numeri complessi $z = \sqrt{8+i}$ sono:

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

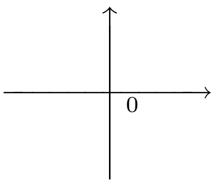
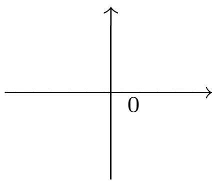
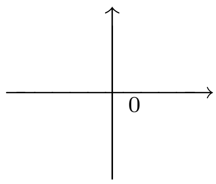
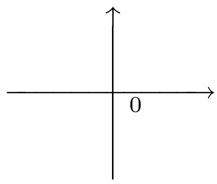
8. $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{e^x - 1 - x}{x - \log(1+x)} =$ $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ -1; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ $+\infty$.

CALCOLO 1		23 febbraio 2007
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

- *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.*

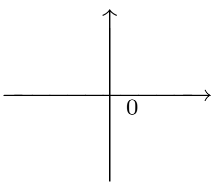
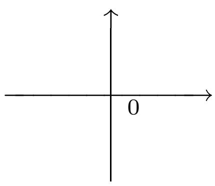
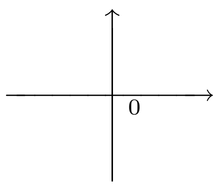
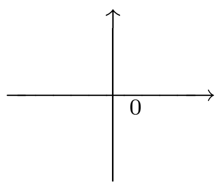
1. L'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale $\int_0^1 \frac{x^\alpha \sin\sqrt{x}}{2x^2+x^3}\,dx$ è un integrale improprio e come integrale improprio è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $1 < \alpha < 2$; $\boxed{b}$ $0 < \alpha < 1$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2} < \alpha < \frac{3}{2}$; $\boxed{d}$ $\frac{3}{2} < \alpha < \frac{5}{2}$.

2. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = y^2 + xy \\ y(0) = 1 \end{cases}$. Il grafico di $y(x)$ vicino a $x = 0$ è:

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

3. $\lim_{x\to-\infty} f(x) = a$ se e solo se: $\boxed{a}$ $\forall\epsilon > 0\ \exists M > 0$ tale che $|x| < M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$; $\boxed{b}$ $\forall M > 0\ \exists\delta > 0$ tale che se $0 < |x - a| < \delta$ allora $f(x) < -M$; $\boxed{c}$ $\forall M > 0\ \exists\delta > 0$ tale che se $0 < |x - a| < \delta$ allora $|f(x)| < M$; $\boxed{d}$ $\forall\epsilon > 0\ \exists M > 0$ tale che $x < -M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$.

4. I numeri complessi $z = \sqrt{8 + i}$ sono:

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

5. L'insieme dei numeri reali $\alpha > 0$ per cui la serie $\sum_{n=1}^{\infty}(n + 2n^3)(e^{1/n} - 1)^\alpha$ è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $\alpha > 3$; $\boxed{b}$ $\alpha < 1/2$; $\boxed{c}$ $\alpha < 1$; $\boxed{d}$ $\alpha > 4$.

6. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ Se $a_n > 0$ e $\frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$ per ogni n allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{b}$ Se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente e $a_n > 0$ allora $\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{a_n} < 1$; $\boxed{c}$ Se $a_n > 0$ per ogni n e $\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{a_n} < 1$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente ; $\boxed{d}$ Se $a_n > 0$ per ogni n e $\lim_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n} \le 1$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente.

7. $\lim_{x\to 0}\frac{x - \sin x}{x - \log(1 + x)} =$ $\boxed{a}$ -1; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ $+\infty$; $\boxed{d}$ 0.

8. Il polinomio di Taylor di secondo grado (e di centro $x_0 = 0$) della funzione $f(x) = \log(\cos x)$ è: $\boxed{a}$ $-\frac{x^2}{2}$; $\boxed{b}$ $-x - \frac{x^2}{2}$; $\boxed{c}$ $x + \frac{x^2}{2}$; $\boxed{d}$ $x - \frac{x^2}{2}$.

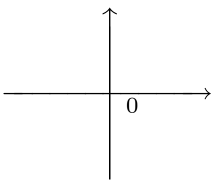
CALCOLO 1		23 febbraio 2007
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

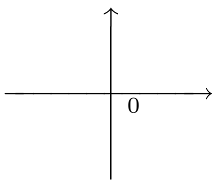
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: −0.25.*

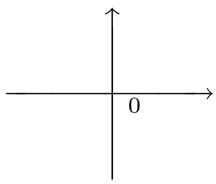
1. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ Se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente allora $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$; $\boxed{b}$ Se $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente ; $\boxed{c}$ Se $a_n > 0$ per ogni n e $\lim_{n\to\infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} \le 1$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{d}$ Se $a_n > 0$ e $\frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$ per ogni n allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente.

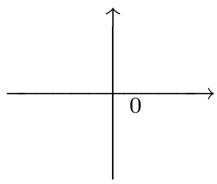
2. $\lim\limits_{x\to a} f(x) = -\infty$ se e solo se: $\boxed{a}$ $\forall M > 0\ \exists \delta > 0$ tale che se $0 < |x-a| < \delta$ allora $f(x) < -M$; $\boxed{b}$ $\forall M > 0\ \exists \delta > 0$ tale che se $0 < |x-a| < \delta$ allora $|f(x)| < M$; $\boxed{c}$ $\forall \epsilon > 0\ \exists M > 0$ tale che $x < -M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$; $\boxed{d}$ $\forall \epsilon > 0\ \exists M > 0$ tale che $|x| < M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$.

3. I numeri complessi $z = \sqrt{8 - i}$ sono:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

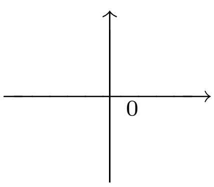
; $\boxed{d}$ 

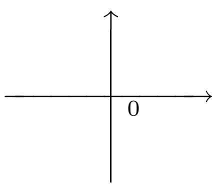
.

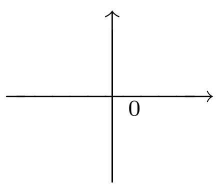
4. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin x - x}{e^x - 1 - x} =$ $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ $+\infty$; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ -1.

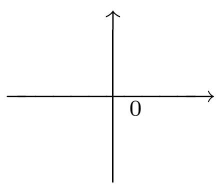
5. L'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale $\displaystyle\int_0^1 \frac{x^3 + 3x^2}{\sqrt{x}\,(\sin x)^\alpha}\,dx$ è un integrale improprio e come integrale improprio è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $0 < \alpha < 1$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2} < \alpha < \frac{3}{2}$; $\boxed{c}$ $\frac{3}{2} < \alpha < \frac{5}{2}$; $\boxed{d}$ $1 < \alpha < 2$.

6. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = xy^2 + y \\ y(0) = 1 \end{cases}$. Il grafico di $y(x)$ vicino a $x = 0$ è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

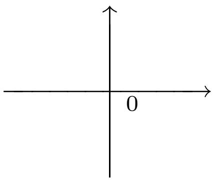
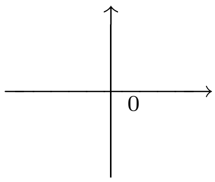
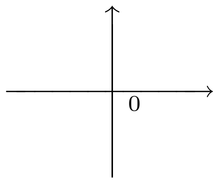
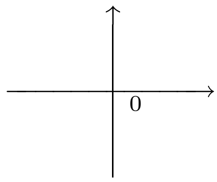
7. Il polinomio di Taylor di secondo grado (e di centro $x_0 = 0$) della funzione $f(x) = e^{\sin x} - 1$ è: $\boxed{a}$ $-x - \frac{x^2}{2}$; $\boxed{b}$ $x + \frac{x^2}{2}$; $\boxed{c}$ $x - \frac{x^2}{2}$; $\boxed{d}$ $-\frac{x^2}{2}$.

8. L'insieme dei numeri reali $\alpha > 0$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} (n^2 + 2n) \sin\left(\frac{1}{n^\alpha}\right)$ è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $\alpha < 1/2$; $\boxed{b}$ $\alpha < 1$; $\boxed{c}$ $\alpha > 4$; $\boxed{d}$ $\alpha > 3$.

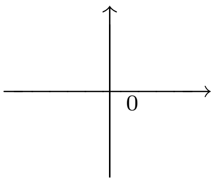
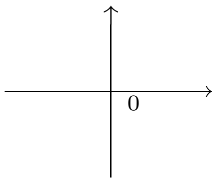
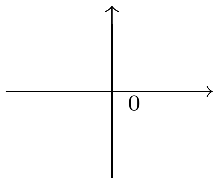
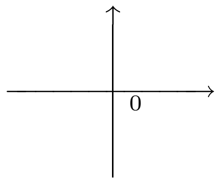
CALCOLO 1		23 febbraio 2007
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

- *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 $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = xy^2 + y \\ y(0) = 1 \end{cases}$. Il grafico di $y(x)$ vicino a $x = 0$ è:

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

2. I numeri complessi $z = \sqrt{8 - i}$ sono:

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

3. $\lim_{x \to 0} \dfrac{\log(1+x) - x}{1 - \cos x} =$ $\boxed{a}$ $+\infty$; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ -1; $\boxed{d}$ 1.

4. Il polinomio di Taylor di secondo grado (e di centro $x_0 = 0$) della funzione $f(x) = \sin(1 - e^x)$ è: $\boxed{a}$ $x + \frac{x^2}{2}$; $\boxed{b}$ $x - \frac{x^2}{2}$; $\boxed{c}$ $-\frac{x^2}{2}$; $\boxed{d}$ $-x - \frac{x^2}{2}$.

5. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ Se $a_n > 0$ per ogni n e $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} < 1$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente ; $\boxed{b}$ Se $a_n > 0$ per ogni n e $\lim_{n\to\infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} \leq 1$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{c}$ Se $a_n > 0$ e $\frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$ per ogni n allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{d}$ Se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente e $a_n > 0$ allora $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} < 1$.

6. $\lim_{x \to -\infty} f(x) = a$ se e solo se: $\boxed{a}$ $\forall M > 0\ \exists \delta > 0$ tale che se $0 < |x - a| < \delta$ allora $|f(x)| < M$; $\boxed{b}$ $\forall \epsilon > 0\ \exists M > 0$ tale che $x < -M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$; $\boxed{c}$ $\forall \epsilon > 0\ \exists M > 0$ tale che $|x| < M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$; $\boxed{d}$ $\forall M > 0\ \exists \delta > 0$ tale che se $0 < |x - a| < \delta$ allora $f(x) < -M$.

7. L'insieme dei numeri reali $\alpha > 0$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} (n + 2n^3)(e^{1/n} - 1)^{\alpha}$ è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $\alpha < 1$; $\boxed{b}$ $\alpha > 4$; $\boxed{c}$ $\alpha > 3$; $\boxed{d}$ $\alpha < 1/2$.

8. L'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale $\displaystyle\int_0^1 \frac{\sin(x^{\alpha})x}{3x^3 + x^4}\, dx$ è un integrale improprio e come integrale improprio è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $\frac{1}{2} < \alpha < \frac{3}{2}$; $\boxed{b}$ $\frac{3}{2} < \alpha < \frac{5}{2}$; $\boxed{c}$ $1 < \alpha < 2$; $\boxed{d}$ $0 < \alpha < 1$.

CALCOLO 1		23 febbraio 2007
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

- *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.*

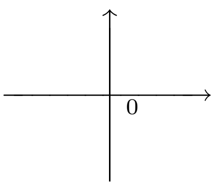
1. $\lim_{x\to a} f(x) = -\infty$ se e solo se: $\boxed{a}$ $\forall \epsilon > 0\ \exists M > 0$ tale che $x < -M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$; $\boxed{b}$ $\forall \epsilon > 0\ \exists M > 0$ tale che $|x| < M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$; $\boxed{c}$ $\forall M > 0\ \exists \delta > 0$ tale che se $0 < |x - a| < \delta$ allora $f(x) < -M$; $\boxed{d}$ $\forall M > 0\ \exists \delta > 0$ tale che se $0 < |x - a| < \delta$ allora $|f(x)| < M$.

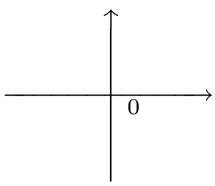
2. $\lim_{x\to 0} \dfrac{e^x - 1 - x}{x - \log(1+x)} =$ $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ -1; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ $+\infty$.

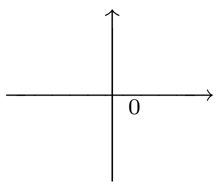
3. Il polinomio di Taylor di secondo grado (e di centro $x_0 = 0$) della funzione $f(x) = \log(1+\sin x)$ è: $\boxed{a}$ $x - \frac{x^2}{2}$; $\boxed{b}$ $-\frac{x^2}{2}$; $\boxed{c}$ $-x - \frac{x^2}{2}$; $\boxed{d}$ $x + \frac{x^2}{2}$.

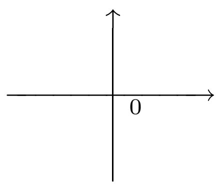
4. L'insieme dei numeri reali $\alpha > 0$ per cui la serie $\sum_{n=1}^{\infty} (2n + n^2)^\alpha \log\left(1 + \dfrac{1}{n^3}\right)$ è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $\alpha > 4$; $\boxed{b}$ $\alpha > 3$; $\boxed{c}$ $\alpha < 1/2$; $\boxed{d}$ $\alpha < 1$.

5. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = x^2 y - y^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$. Il grafico di $y(x)$ vicino a $x = 0$ è:

$\boxed{a}$ 

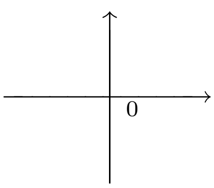
; $\boxed{b}$ 

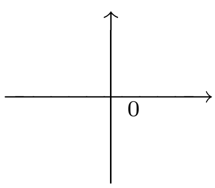
; $\boxed{c}$ 

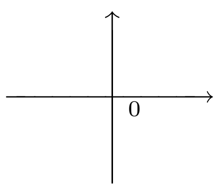
; $\boxed{d}$ 

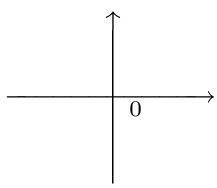
.

6. I numeri complessi $z = \sqrt{1 + 8i}$ sono:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

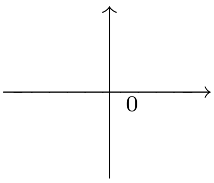
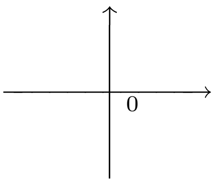
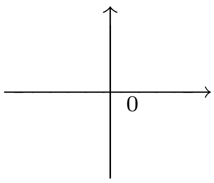
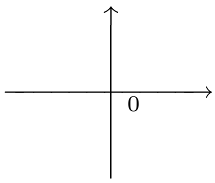
7. L'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale $\displaystyle\int_0^1 \frac{\sin(x^\alpha) x}{3x^3 + x^4}\,dx$ è un integrale improprio e come integrale improprio è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $\frac{3}{2} < \alpha < \frac{5}{2}$; $\boxed{b}$ $1 < \alpha < 2$; $\boxed{c}$ $0 < \alpha < 1$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2} < \alpha < \frac{3}{2}$.

8. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ Se $a_n > 0$ per ogni n e $\lim_{n\to\infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} \le 1$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{b}$ Se $a_n > 0$ e $\frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$ per ogni n allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{c}$ Se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente allora $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$; $\boxed{d}$ Se $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente .

CALCOLO 1		**23 febbraio 2007**
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

- *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 numeri complessi $z = \sqrt{1+8i}$ sono:

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

2. Il polinomio di Taylor di secondo grado (e di centro $x_0 = 0$) della funzione $f(x) = \log(\cos x)$ è: $\boxed{a}$ $-\frac{x^2}{2}$; $\boxed{b}$ $-x - \frac{x^2}{2}$; $\boxed{c}$ $x + \frac{x^2}{2}$; $\boxed{d}$ $x - \frac{x^2}{2}$.

3. L'insieme dei numeri reali $\alpha > 0$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \cos\frac{1}{n}\right)(n^2+2n)^{\alpha}$ è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $\alpha > 3$; $\boxed{b}$ $\alpha < 1/2$; $\boxed{c}$ $\alpha < 1$; $\boxed{d}$ $\alpha > 4$.

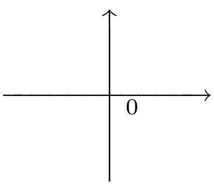
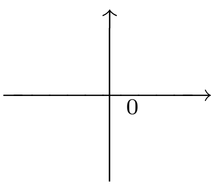
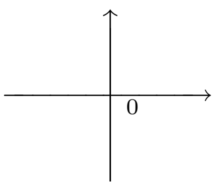
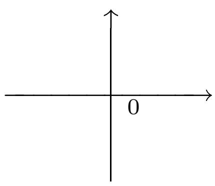
4. L'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale $\displaystyle\int_0^1 \frac{x^3+3x^2}{\sqrt{x}\,(\sin x)^{\alpha}}\,dx$ è un integrale improprio e come integrale improprio è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $1 < \alpha < 2$; $\boxed{b}$ $0 < \alpha < 1$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2} < \alpha < \frac{3}{2}$; $\boxed{d}$ $\frac{3}{2} < \alpha < \frac{5}{2}$.

5. $\displaystyle\lim_{x\to-\infty} f(x) = a$ se e solo se: $\boxed{a}$ $\forall \epsilon > 0\ \exists M > 0$ tale che $|x| < M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$; $\boxed{b}$ $\forall M > 0\ \exists \delta > 0$ tale che se $0 < |x-a| < \delta$ allora $f(x) < -M$; $\boxed{c}$ $\forall M > 0\ \exists \delta > 0$ tale che se $0 < |x-a| < \delta$ allora $|f(x)| < M$; $\boxed{d}$ $\forall \epsilon > 0\ \exists M > 0$ tale che $x < -M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$.

6. $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{x - \sin x}{x - \log(1+x)} =$ $\boxed{a}$ -1; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ $+\infty$; $\boxed{d}$ 0.

7. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ Se $a_n > 0$ e $\frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$ per ogni n allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{b}$ Se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente e $a_n > 0$ allora $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} < 1$; $\boxed{c}$ Se $a_n > 0$ per ogni n e $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} < 1$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente ; $\boxed{d}$ Se $a_n > 0$ per ogni n e $\lim_{n\to\infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} \le 1$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente.

8. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = x^2 y - y^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$. Il grafico di $y(x)$ vicino a $x = 0$ è:

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

CALCOLO 1		23 febbraio 2007
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

- *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.*

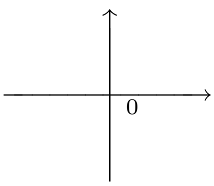
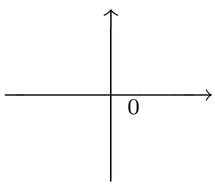
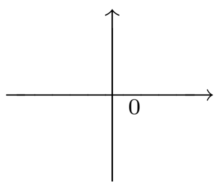
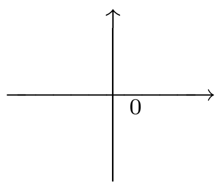
1. $\lim_{x\to 0} \dfrac{\sin x - x}{e^x - 1 - x} =$ $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ $+\infty$; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ -1.

2. L'insieme dei numeri reali $\alpha > 0$ per cui la serie $\sum_{n=1}^{\infty}(2n+n^2)^{\alpha}\log\left(1+\frac{1}{n^3}\right)$ è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $\alpha < 1/2$; $\boxed{b}$ $\alpha < 1$; $\boxed{c}$ $\alpha > 4$; $\boxed{d}$ $\alpha > 3$.

3. L'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale $\int_0^1 \frac{x^{\alpha}\sin\sqrt{x}}{2x^2+x^3}\,dx$ è un integrale improprio e come integrale improprio è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $0 < \alpha < 1$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2} < \alpha < \frac{3}{2}$; $\boxed{c}$ $\frac{3}{2} < \alpha < \frac{5}{2}$; $\boxed{d}$ $1 < \alpha < 2$.

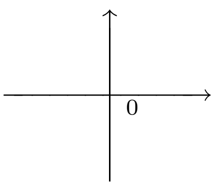
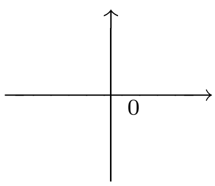
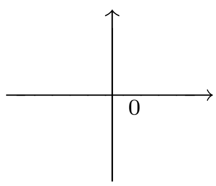
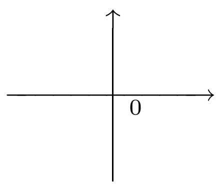
4. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ Se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente allora $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$; $\boxed{b}$ Se $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente ; $\boxed{c}$ Se $a_n > 0$ per ogni n e $\lim_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n} \le 1$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{d}$ Se $a_n > 0$ e $\frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$ per ogni n allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente.

5. I numeri complessi $z = \sqrt{1-8i}$ sono:

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

6. Il polinomio di Taylor di secondo grado (e di centro $x_0 = 0$) della funzione $f(x) = e^{\sin x} - 1$ è: $\boxed{a}$ $-x - \frac{x^2}{2}$; $\boxed{b}$ $x + \frac{x^2}{2}$; $\boxed{c}$ $x - \frac{x^2}{2}$; $\boxed{d}$ $-\frac{x^2}{2}$.

7. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = xy^2 - y \\ y(0) = 1 \end{cases}$. Il grafico di $y(x)$ vicino a $x = 0$ è:

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

8. $\lim_{x\to a} f(x) = -\infty$ se e solo se: $\boxed{a}$ $\forall M > 0\ \exists\,\delta > 0$ tale che se $0 < |x-a| < \delta$ allora $f(x) < -M$; $\boxed{b}$ $\forall M > 0\ \exists\,\delta > 0$ tale che se $0 < |x-a| < \delta$ allora $|f(x)| < M$; $\boxed{c}$ $\forall\,\epsilon > 0\ \exists\, M > 0$ tale che $x < -M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$; $\boxed{d}$ $\forall\,\epsilon > 0\ \exists M > 0$ tale che $|x| < M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$.

CALCOLO 1		23 febbraio 2007
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

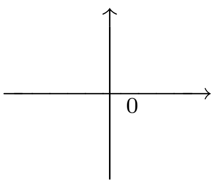
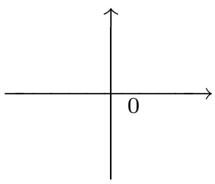
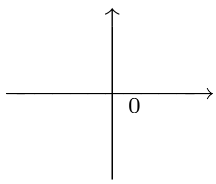
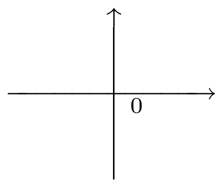
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: −0.25.*

1. Il polinomio di Taylor di secondo grado (e di centro $x_0 = 0$) della funzione $f(x) = \sin(1 - e^x)$ è: $\boxed{a}$ $x + \frac{x^2}{2}$; $\boxed{b}$ $x - \frac{x^2}{2}$; $\boxed{c}$ $-\frac{x^2}{2}$; $\boxed{d}$ $-x - \frac{x^2}{2}$.

2. L'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale $\displaystyle\int_0^1 \frac{x^2 + 2x}{x^\alpha \sin x}\,dx$ è un integrale improprio e come integrale improprio è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $\frac{1}{2} < \alpha < \frac{3}{2}$; $\boxed{b}$ $\frac{3}{2} < \alpha < \frac{5}{2}$; $\boxed{c}$ $1 < \alpha < 2$; $\boxed{d}$ $0 < \alpha < 1$.

3. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ Se $a_n > 0$ per ogni n e $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} < 1$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente ; $\boxed{b}$ Se $a_n > 0$ per ogni n e $\lim_{n\to\infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} \leq 1$ allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{c}$ Se $a_n > 0$ e $\frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$ per ogni n allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{d}$ Se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente e $a_n > 0$ allora $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} < 1$.

4. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = xy^2 - y \\ y(0) = 1 \end{cases}$. Il grafico di $y(x)$ vicino a $x = 0$ è:

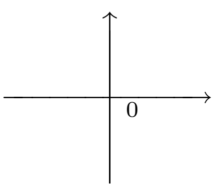
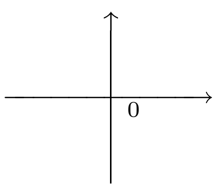
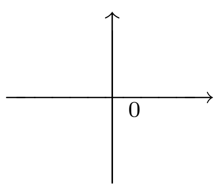
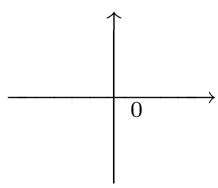
$\boxed{a}$  ; $\boxed{b}$  ; $\boxed{c}$  ; $\boxed{d}$  .

5. $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+x) - x}{1 - \cos x} =$ $\boxed{a}$ $+\infty$; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ -1; $\boxed{d}$ 1.

6. L'insieme dei numeri reali $\alpha > 0$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \cos\frac{1}{n}\right)(n^2 + 2n)^\alpha$ è convergente è dato da: $\boxed{a}$ $\alpha < 1$; $\boxed{b}$ $\alpha > 4$; $\boxed{c}$ $\alpha > 3$; $\boxed{d}$ $\alpha < 1/2$.

7. $\displaystyle\lim_{x\to-\infty} f(x) = a$ se e solo se: $\boxed{a}$ $\forall\, M > 0\ \exists\, \delta > 0$ tale che se $0 < |x - a| < \delta$ allora $|f(x)| < M$; $\boxed{b}$ $\forall\, \epsilon > 0\ \exists\, M > 0$ tale che $x < -M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$; $\boxed{c}$ $\forall\, \epsilon > 0\ \exists M > 0$ tale che $|x| < M$ allora $|f(x) - a| < \epsilon$; $\boxed{d}$ $\forall\, M > 0\ \exists\, \delta > 0$ tale che se $0 < |x - a| < \delta$ allora $f(x) < -M$.

8. I numeri complessi $z = \sqrt{1 - 8i}$ sono:

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