ANALISI MATEMATICA 1		15 luglio 2009
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 $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_0^2 x^3 f(\frac{x^2}{4})dx =$ $\boxed{a}$ $4\int_0^1 t^2 f(t)dt$; $\boxed{b}$ $32\int_0^1 t^2 f(t)dt$; $\boxed{c}$ $8\int_0^1 tf(t)dt$; $\boxed{d}$ $2\int_0^1 tf(t)dt$.

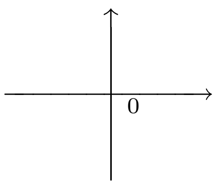
2. Determinare i numeri complessi soluzione dell'equazione $2z^2 + \overline{z} = -1$. $\boxed{a}$ $z = -\frac{1}{4} \pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$; $\boxed{b}$ $z = \pm\frac{\sqrt{7}}{4} + i\frac{1}{4}$; $\boxed{c}$ $z = \frac{1}{4} \pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$; $\boxed{d}$ $z = \pm\frac{\sqrt{7}}{4} - i\frac{1}{4}$.

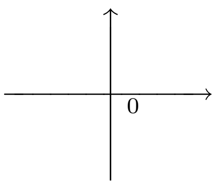
3. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. Il punto x_0 è di massimo relativo ma non assoluto per $f(x)$ se: $\boxed{a}$ non esiste $x^* \in \mathbf{R}$ tale che $f(x^*) > f(x_0)$; $\boxed{b}$ non esiste $x^* \in \mathbf{R}$ tale che $f(x^*) < f(x_0)$; $\boxed{c}$ esiste $x^* \in \mathbf{R}$ con $f(x^*) > f(x_0)$ ed esiste $r > 0$ tale che, se $x \in (x_0 - r, x_0 + r)$, allora $f(x) \leq f(x_0)$; $\boxed{d}$ esiste $x^* \in \mathbf{R}$ con $f(x^*) < f(x_0)$ ed esiste $r > 0$ tale che, se $x \in (x_0 - r, x_0 + r)$, allora $f(x) \geq f(x_0)$.

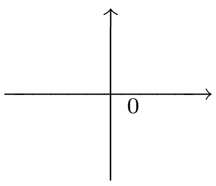
4. Nell'intervallo $(-\pi, \pi)$ sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \big(a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)\big)$ la serie di Fourier della funzione $f(x) = 2(x + |x|)$. Allora $b_3 =$ $\boxed{a}$ $1/3$; $\boxed{b}$ $2/3$; $\boxed{c}$ $4/3$; $\boxed{d}$ 2.

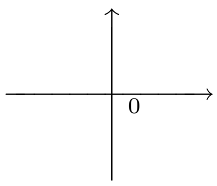
5. Quante volte si azzera la funzione $f(x) = 1 - x + x^2 - x^3$? $\boxed{a}$ 3; $\boxed{b}$ 4; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ 2.

6. Sia f una funzione continua, con derivata prima e seconda continue, tale che $f(0) = 0$, $f'(0) = 1$ e $f''(0) = 1$. Allora il grafico della funzione $g(x) = f(x)e^{f(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

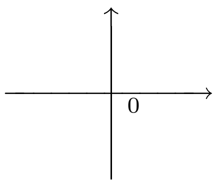
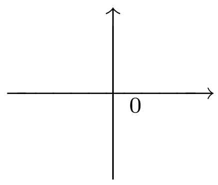
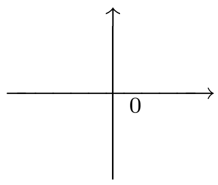
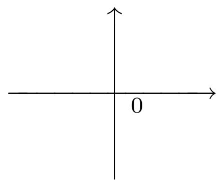
7. Sia γ la curva data dal grafico di $f(x) = \log(1 + x^2)$, $x \in [0, 1]$. Allora la lunghezza di γ è data da: $\boxed{a}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{2+2x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\,dx$; $\boxed{b}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{1+4x+8x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\,dx$; $\boxed{c}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{1+6x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\,dx$; $\boxed{d}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{2+4x+6x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\,dx$.

8. Sia $f(t) = t^3 \log t - 3\sqrt{t}$ e sia $g(x) = x^2$. Allora l'equazione della retta normale al grafico della funzione composta $h = f \circ g$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ risulta $\boxed{a}$ $y = \frac{1}{3}x - \frac{16}{3}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{1}{4}x - \frac{25}{4}$; $\boxed{c}$ $y = x - 4$; $\boxed{d}$ $y = \frac{1}{2}x - \frac{9}{2}$.

ANALISI MATEMATICA 1		15 luglio 2009
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 f una funzione continua, con derivata prima e seconda continue, tale che $f(0) = 0$, $f'(0) = 1$ e $f''(0) = 1$. Allora il grafico della funzione $g(x) = f(x)e^{-f(x)}$ vicino all'origine è:

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

2. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. Il punto x_0 è di minimo relativo ma non assoluto per $f(x)$ se: $\boxed{a}$ non esiste $x^* \in \mathbf{R}$ tale che $f(x^*) < f(x_0)$; $\boxed{b}$ esiste $x^* \in \mathbf{R}$ con $f(x^*) > f(x_0)$ ed esiste $r > 0$ tale che, se $x \in (x_0 - r, x_0 + r)$, allora $f(x) \leq f(x_0)$; $\boxed{c}$ esiste $x^* \in \mathbf{R}$ con $f(x^*) < f(x_0)$ ed esiste $r > 0$ tale che, se $x \in (x_0 - r, x_0 + r)$, allora $f(x) \geq f(x_0)$; $\boxed{d}$ non esiste $x^* \in \mathbf{R}$ tale che $f(x^*) > f(x_0)$.

3. Nell'intervallo $(-\pi, \pi)$ sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \big(a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)\big)$ la serie di Fourier della funzione $q(x) = 3x + 3|x|$. Allora $b_3 =$ $\boxed{a}$ $2/3$; $\boxed{b}$ $4/3$; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ $1/3$.

4. Sia γ la curva data dal grafico di $f(x) = \arctan x$, $x \in [0, 1]$. Allora la lunghezza di γ è data da: $\boxed{a}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{1+4x+8x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\, dx$; $\boxed{b}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{1+6x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\, dx$; $\boxed{c}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{2+4x+6x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\, dx$; $\boxed{d}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{2+2x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\, dx$.

5. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_0^{\sqrt{2}} x^3 f(\frac{x^2}{2}) dx =$ $\boxed{a}$ $32 \int_0^1 t^2 f(t) dt$; $\boxed{b}$ $8 \int_0^1 t f(t) dt$; $\boxed{c}$ $2 \int_0^1 t f(t) dt$; $\boxed{d}$ $4 \int_0^1 t^2 f(t) dt$.

6. Determinare i numeri complessi soluzione dell'equazione $2z^2 + iz = 1$. $\boxed{a}$ $z = \pm\frac{\sqrt{7}}{4} + i\frac{1}{4}$; $\boxed{b}$ $z = \frac{1}{4} \pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$; $\boxed{c}$ $z = \pm\frac{\sqrt{7}}{4} - i\frac{1}{4}$; $\boxed{d}$ $z = -\frac{1}{4} \pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$.

7. Sia $f(t) = t^6 \log t - 6\sqrt{t}$ e sia $g(x) = x^2$. Allora l'equazione della retta normale al grafico della funzione composta $h = f \circ g$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ risulta $\boxed{a}$ $y = \frac{1}{4}x - \frac{25}{4}$; $\boxed{b}$ $y = x - 4$; $\boxed{c}$ $y = \frac{1}{2}x - \frac{9}{2}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{1}{3}x - \frac{16}{3}$.

8. Quante volte si azzera la funzione $f(x) = 1 + x - x^2 - x^3$? $\boxed{a}$ 4; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ 3.

ANALISI MATEMATICA 1		15 luglio 2009
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.

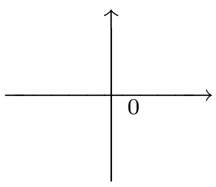
1. Determinare i numeri complessi soluzione dell'equazione $2z^2 - \overline{z} = -1$. $\boxed{a}$ $z = \frac{1}{4} \pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$; $\boxed{b}$ $z = \pm\frac{\sqrt{7}}{4} - i\frac{1}{4}$; $\boxed{c}$ $z = -\frac{1}{4} \pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$; $\boxed{d}$ $z = \pm\frac{\sqrt{7}}{4} + i\frac{1}{4}$.

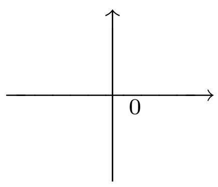
2. Nell'intervallo $(-\pi, \pi)$ sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \big(a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)\big)$ la serie di Fourier della funzione $g(x) = \frac{1}{2}(x + |x|)$. Allora $b_3 =$ $\boxed{a}$ $4/3$; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ $1/3$; $\boxed{d}$ $2/3$.

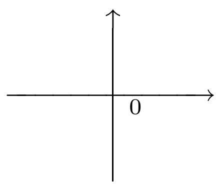
3. Sia γ la curva data dal grafico di $f(x) = \dfrac{x}{1+x}$, $x \in [0,1]$. Allora la lunghezza di γ è data da: $\boxed{a}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{1+6x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\,dx$; $\boxed{b}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{2+4x+6x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\,dx$; $\boxed{c}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{2+2x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\,dx$; $\boxed{d}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{1+4x+8x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\,dx$.

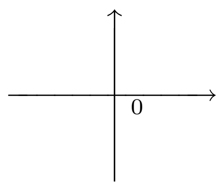
4. Sia $f(t) = t^5 \log t - 5\sqrt{t}$ e sia $g(x) = x^2$. Allora l'equazione della retta normale al grafico della funzione composta $h = f \circ g$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ risulta $\boxed{a}$ $y = x - 4$; $\boxed{b}$ $y = \frac{1}{2}x - \frac{9}{2}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{1}{3}x - \frac{16}{3}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{1}{4}x - \frac{25}{4}$.

5. Sia f una funzione continua, con derivata prima e seconda continue, tale che $f(0) = 0$, $f'(0) = 1$ e $f''(0) = 1$. Allora il grafico della funzione $g(x) = -f(x)e^{f(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

6. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. Il punto x_0 è di massimo assoluto per $f(x)$ se: $\boxed{a}$ esiste $x^* \in \mathbf{R}$ con $f(x^*) > f(x_0)$ ed esiste $r > 0$ tale che, se $x \in (x_0 - r, x_0 + r)$, allora $f(x) \leq f(x_0)$; $\boxed{b}$ esiste $x^* \in \mathbf{R}$ con $f(x^*) < f(x_0)$ ed esiste $r > 0$ tale che, se $x \in (x_0 - r, x_0 + r)$, allora $f(x) \geq f(x_0)$; $\boxed{c}$ non esiste $x^* \in \mathbf{R}$ tale che $f(x^*) > f(x_0)$; $\boxed{d}$ non esiste $x^* \in \mathbf{R}$ tale che $f(x^*) < f(x_0)$.

7. Quante volte si azzera la funzione $f(x) = 1 - x + 2x^2 - 2x^3$? $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 3; $\boxed{d}$ 4.

8. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_0^{\sqrt{2}} x^5 f(\frac{x^2}{2})dx =$ $\boxed{a}$ $8\int_0^1 tf(t)dt$; $\boxed{b}$ $2\int_0^1 tf(t)dt$; $\boxed{c}$ $4\int_0^1 t^2 f(t)dt$; $\boxed{d}$ $32\int_0^1 t^2 f(t)dt$.

ANALISI MATEMATICA 1		15 luglio 2009
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. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. Il punto x_0 è di minimo assoluto per $f(x)$ se: $\boxed{a}$ esiste $x^* \in \mathbf{R}$ con $f(x^*) < f(x_0)$ ed esiste $r > 0$ tale che, se $x \in (x_0 - r, x_0 + r)$, allora $f(x) \geq f(x_0)$; $\boxed{b}$ non esiste $x^* \in \mathbf{R}$ tale che $f(x^*) > f(x_0)$; $\boxed{c}$ non esiste $x^* \in \mathbf{R}$ tale che $f(x^*) < f(x_0)$; $\boxed{d}$ esiste $x^* \in \mathbf{R}$ con $f(x^*) > f(x_0)$ ed esiste $r > 0$ tale che, se $x \in (x_0 - r, x_0 + r)$, allora $f(x) \leq f(x_0)$.

2. Sia γ la curva data dal grafico di $f(x) = \dfrac{1}{1+x}$, $x \in [0,1]$. Allora la lunghezza di γ è data da: $\boxed{a}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{2+4x+6x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\, dx$; $\boxed{b}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{2+2x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\, dx$; $\boxed{c}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{1+4x+8x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\, dx$; $\boxed{d}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{1+6x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\, dx$.

3. Sia $f(t) = t^4 \log t - 4\sqrt{t}$ e sia $g(x) = x^2$. Allora l'equazione della retta normale al grafico della funzione composta $h = f \circ g$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ risulta $\boxed{a}$ $y = \frac{1}{2}x - \frac{9}{2}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{1}{3}x - \frac{16}{3}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{1}{4}x - \frac{25}{4}$; $\boxed{d}$ $y = x - 4$.

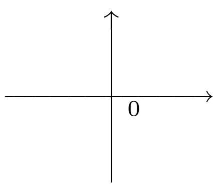
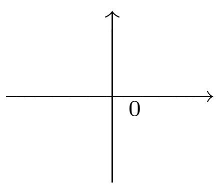
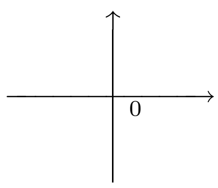
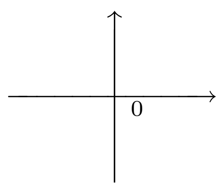
4. Quante volte si azzera la funzione $f(x) = 1 - x - x^2 + x^3$? $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 3; $\boxed{c}$ 4; $\boxed{d}$ 1.

5. Determinare i numeri complessi soluzione dell'equazione $2z^2 - iz = 1$. $\boxed{a}$ $z = \pm\frac{\sqrt{7}}{4} - i\frac{1}{4}$; $\boxed{b}$ $z = -\frac{1}{4} \pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$; $\boxed{c}$ $z = \pm\frac{\sqrt{7}}{4} + i\frac{1}{4}$; $\boxed{d}$ $z = \frac{1}{4} \pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$.

6. Nell'intervallo $(-\pi, \pi)$ sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \big(a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)\big)$ la serie di Fourier della funzione $h(x) = x + |x|$. Allora $b_3 =$ $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 1/3; $\boxed{c}$ 2/3; $\boxed{d}$ 4/3.

7. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_0^2 x^5 f(\frac{x^2}{4})dx =$ $\boxed{a}$ $2\int_0^1 tf(t)dt$; $\boxed{b}$ $4\int_0^1 t^2 f(t)dt$; $\boxed{c}$ $32\int_0^1 t^2 f(t)dt$; $\boxed{d}$ $8\int_0^1 tf(t)dt$.

8. Sia f una funzione continua, con derivata prima e seconda continue, tale che $f(0) = 0$, $f'(0) = 1$ e $f''(0) = 1$. Allora il grafico della funzione $g(x) = -f(x)e^{-f(x)}$ vicino all'origine è:

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

ANALISI MATEMATICA 1		15 luglio 2009
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. Nell'intervallo $(-\pi,\pi)$ sia $\frac{a_0}{2}+\sum_{k=1}^{\infty}\big(a_k\cos(kx)+b_k\sin(kx)\big)$ la serie di Fourier della funzione $q(x)=3x+3|x|$. Allora $b_3=$ $\boxed{a}$ $1/3$; $\boxed{b}$ $2/3$; $\boxed{c}$ $4/3$; $\boxed{d}$ 2.

2. Sia $f(t)=t^3\log t-3\sqrt{t}$ e sia $g(x)=x^2$. Allora l'equazione della retta normale al grafico della funzione composta $h=f\circ g$ nel punto di ascissa $x_0=1$ risulta $\boxed{a}$ $y=\frac{1}{3}x-\frac{16}{3}$; $\boxed{b}$ $y=\frac{1}{4}x-\frac{25}{4}$; $\boxed{c}$ $y=x-4$; $\boxed{d}$ $y=\frac{1}{2}x-\frac{9}{2}$.

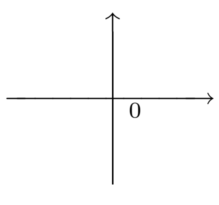
3. Quante volte si azzera la funzione $f(x)=1-x+2x^2-2x^3$? $\boxed{a}$ 3; $\boxed{b}$ 4; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ 2.

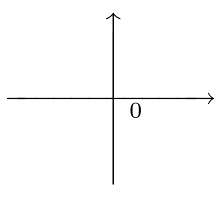
4. Sia $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_0^2 x^5 f(\frac{x^2}{4})dx=$ $\boxed{a}$ $4\int_0^1 t^2 f(t)dt$; $\boxed{b}$ $32\int_0^1 t^2 f(t)dt$; $\boxed{c}$ $8\int_0^1 tf(t)dt$; $\boxed{d}$ $2\int_0^1 tf(t)dt$.

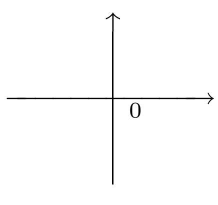
5. Si consideri la funzione $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$. Il punto x_0 è di massimo assoluto per $f(x)$ se: $\boxed{a}$ non esiste $x^*\in\mathbf{R}$ tale che $f(x^*)>f(x_0)$; $\boxed{b}$ non esiste $x^*\in\mathbf{R}$ tale che $f(x^*)<f(x_0)$; $\boxed{c}$ esiste $x^*\in\mathbf{R}$ con $f(x^*)>f(x_0)$ ed esiste $r>0$ tale che, se $x\in(x_0-r,x_0+r)$, allora $f(x)\le f(x_0)$; $\boxed{d}$ esiste $x^*\in\mathbf{R}$ con $f(x^*)<f(x_0)$ ed esiste $r>0$ tale che, se $x\in(x_0-r,x_0+r)$, allora $f(x)\ge f(x_0)$.

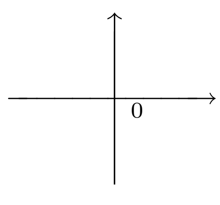
6. Sia γ la curva data dal grafico di $f(x)=\arctan x$, $x\in[0,1]$. Allora la lunghezza di γ è data da: $\boxed{a}$ $\int_0^1\sqrt{\frac{2+2x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\,dx$; $\boxed{b}$ $\int_0^1\sqrt{\frac{1+4x+8x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\,dx$; $\boxed{c}$ $\int_0^1\sqrt{\frac{1+6x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\,dx$; $\boxed{d}$ $\int_0^1\sqrt{\frac{2+4x+6x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\,dx$.

7. Sia f una funzione continua, con derivata prima e seconda continue, tale che $f(0)=0$, $f'(0)=1$ e $f''(0)=1$. Allora il grafico della funzione $g(x)=-f(x)e^{-f(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

8. Determinare i numeri complessi soluzione dell'equazione $2z^2-\overline{z}=-1$. $\boxed{a}$ $z=-\frac{1}{4}\pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$; $\boxed{b}$ $z=\pm\frac{\sqrt{7}}{4}+i\frac{1}{4}$; $\boxed{c}$ $z=\frac{1}{4}\pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$; $\boxed{d}$ $z=\pm\frac{\sqrt{7}}{4}-i\frac{1}{4}$.

ANALISI MATEMATICA 1		15 luglio 2009
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

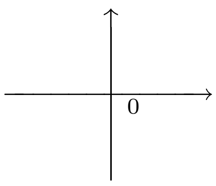
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

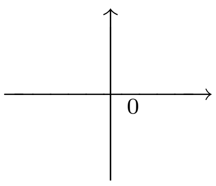
1. Sia γ la curva data dal grafico di $f(x) = \log(1+x^2)$, $x \in [0,1]$. Allora la lunghezza di γ è data da: $\boxed{a}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{1+4x+8x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\,dx$; $\boxed{b}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{1+6x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\,dx$; $\boxed{c}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{2+4x+6x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\,dx$; $\boxed{d}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{2+2x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\,dx$.

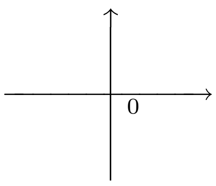
2. Quante volte si azzera la funzione $f(x) = 1 + x - x^2 - x^3$? $\boxed{a}$ 4; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ 3.

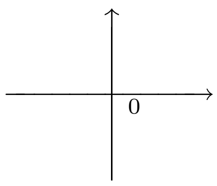
3. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_0^2 x^3 f(\frac{x^2}{4})dx =$ $\boxed{a}$ $32\int_0^1 t^2 f(t)dt$; $\boxed{b}$ $8\int_0^1 tf(t)dt$; $\boxed{c}$ $2\int_0^1 tf(t)dt$; $\boxed{d}$ $4\int_0^1 t^2 f(t)dt$.

4. Sia f una funzione continua, con derivata prima e seconda continue, tale che $f(0) = 0$, $f'(0) = 1$ e $f''(0) = 1$. Allora il grafico della funzione $g(x) = f(x)e^{f(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

5. Nell'intervallo $(-\pi, \pi)$ sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \big(a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)\big)$ la serie di Fourier della funzione $f(x) = 2(x + |x|)$. Allora $b_3 =$ $\boxed{a}$ $2/3$; $\boxed{b}$ $4/3$; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ $1/3$.

6. Sia $f(t) = t^6 \log t - 6\sqrt{t}$ e sia $g(x) = x^2$. Allora l'equazione della retta normale al grafico della funzione composta $h = f \circ g$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ risulta $\boxed{a}$ $y = \frac{1}{4}x - \frac{25}{4}$; $\boxed{b}$ $y = x - 4$; $\boxed{c}$ $y = \frac{1}{2}x - \frac{9}{2}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{1}{3}x - \frac{16}{3}$.

7. Determinare i numeri complessi soluzione dell'equazione $2z^2 + iz = 1$. $\boxed{a}$ $z = \pm\frac{\sqrt{7}}{4} + i\frac{1}{4}$; $\boxed{b}$ $z = \frac{1}{4} \pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$; $\boxed{c}$ $z = \pm\frac{\sqrt{7}}{4} - i\frac{1}{4}$; $\boxed{d}$ $z = -\frac{1}{4} \pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$.

8. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. Il punto x_0 è di minimo relativo ma non assoluto per $f(x)$ se: $\boxed{a}$ non esiste $x^* \in \mathbf{R}$ tale che $f(x^*) < f(x_0)$; $\boxed{b}$ esiste $x^* \in \mathbf{R}$ con $f(x^*) > f(x_0)$ ed esiste $r > 0$ tale che, se $x \in (x_0 - r, x_0 + r)$, allora $f(x) \leq f(x_0)$; $\boxed{c}$ esiste $x^* \in \mathbf{R}$ con $f(x^*) < f(x_0)$ ed esiste $r > 0$ tale che, se $x \in (x_0 - r, x_0 + r)$, allora $f(x) \geq f(x_0)$; $\boxed{d}$ non esiste $x^* \in \mathbf{R}$ tale che $f(x^*) > f(x_0)$.

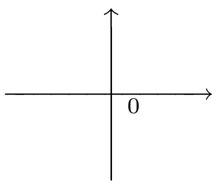
ANALISI MATEMATICA 1		15 luglio 2009
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

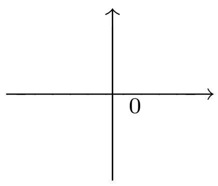
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

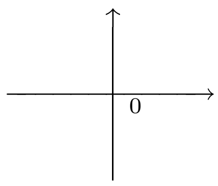
1. Sia $f(t) = t^5 \log t - 5\sqrt{t}$ e sia $g(x) = x^2$. Allora l'equazione della retta normale al grafico della funzione composta $h = f \circ g$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ risulta $\boxed{a}$ $y = x - 4$; $\boxed{b}$ $y = \frac{1}{2}x - \frac{9}{2}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{1}{3}x - \frac{16}{3}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{1}{4}x - \frac{25}{4}$.

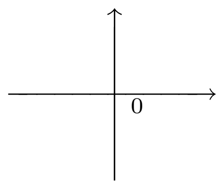
2. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_0^{\sqrt{2}} x^5 f(\frac{x^2}{2})dx =$ $\boxed{a}$ $8\int_0^1 tf(t)dt$; $\boxed{b}$ $2\int_0^1 tf(t)dt$; $\boxed{c}$ $4\int_0^1 t^2 f(t)dt$; $\boxed{d}$ $32\int_0^1 t^2 f(t)dt$.

3. Sia f una funzione continua, con derivata prima e seconda continue, tale che $f(0) = 0$, $f'(0) = 1$ e $f''(0) = 1$. Allora il grafico della funzione $g(x) = -f(x)e^{f(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

4. Determinare i numeri complessi soluzione dell'equazione $2z^2 - iz = 1$. $\boxed{a}$ $z = \frac{1}{4} \pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$; $\boxed{b}$ $z = \pm\frac{\sqrt{7}}{4} - i\frac{1}{4}$; $\boxed{c}$ $z = -\frac{1}{4} \pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$; $\boxed{d}$ $z = \pm\frac{\sqrt{7}}{4} + i\frac{1}{4}$.

5. Sia γ la curva data dal grafico di $f(x) = \dfrac{x}{1+x}$, $x \in [0,1]$. Allora la lunghezza di γ è data da: $\boxed{a}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{1+6x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\, dx$; $\boxed{b}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{2+4x+6x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\, dx$; $\boxed{c}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{2+2x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\, dx$; $\boxed{d}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{1+4x+8x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\, dx$.

6. Quante volte si azzera la funzione $f(x) = 1 - x - x^2 + x^3$? $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 3; $\boxed{d}$ 4.

7. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. Il punto x_0 è di massimo relativo ma non assoluto per $f(x)$ se: $\boxed{a}$ esiste $x^* \in \mathbf{R}$ con $f(x^*) > f(x_0)$ ed esiste $r > 0$ tale che, se $x \in (x_0 - r, x_0 + r)$, allora $f(x) \le f(x_0)$; $\boxed{b}$ esiste $x^* \in \mathbf{R}$ con $f(x^*) < f(x_0)$ ed esiste $r > 0$ tale che, se $x \in (x_0 - r, x_0 + r)$, allora $f(x) \ge f(x_0)$; $\boxed{c}$ non esiste $x^* \in \mathbf{R}$ tale che $f(x^*) > f(x_0)$; $\boxed{d}$ non esiste $x^* \in \mathbf{R}$ tale che $f(x^*) < f(x_0)$.

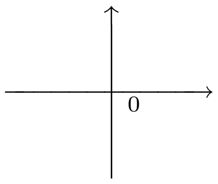
8. Nell'intervallo $(-\pi, \pi)$ sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \big(a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)\big)$ la serie di Fourier della funzione $h(x) = x + |x|$. Allora $b_3 =$ $\boxed{a}$ $4/3$; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ $1/3$; $\boxed{d}$ $2/3$.

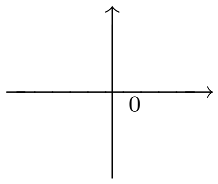
ANALISI MATEMATICA 1		15 luglio 2009
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

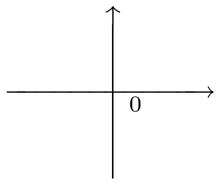
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

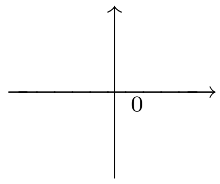
1. Quante volte si azzera la funzione $f(x) = 1 - x + x^2 - x^3$? $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 3; $\boxed{c}$ 4; $\boxed{d}$ 1.

2. Sia f una funzione continua, con derivata prima e seconda continue, tale che $f(0) = 0$, $f'(0) = 1$ e $f''(0) = 1$. Allora il grafico della funzione $g(x) = f(x)e^{-f(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

3. Determinare i numeri complessi soluzione dell'equazione $2z^2 + \overline{z} = -1$. $\boxed{a}$ $z = \pm\frac{\sqrt{7}}{4} - i\frac{1}{4}$; $\boxed{b}$ $z = -\frac{1}{4} \pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$; $\boxed{c}$ $z = \pm\frac{\sqrt{7}}{4} + i\frac{1}{4}$; $\boxed{d}$ $z = \frac{1}{4} \pm i\frac{\sqrt{11}}{4}$.

4. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. Il punto x_0 è di minimo assoluto per $f(x)$ se: $\boxed{a}$ esiste $x^* \in \mathbf{R}$ con $f(x^*) < f(x_0)$ ed esiste $r > 0$ tale che, se $x \in (x_0 - r, x_0 + r)$, allora $f(x) \geq f(x_0)$; $\boxed{b}$ non esiste $x^* \in \mathbf{R}$ tale che $f(x^*) > f(x_0)$; $\boxed{c}$ non esiste $x^* \in \mathbf{R}$ tale che $f(x^*) < f(x_0)$; $\boxed{d}$ esiste $x^* \in \mathbf{R}$ con $f(x^*) > f(x_0)$ ed esiste $r > 0$ tale che, se $x \in (x_0 - r, x_0 + r)$, allora $f(x) \leq f(x_0)$.

5. Sia $f(t) = t^4 \log t - 4\sqrt{t}$ e sia $g(x) = x^2$. Allora l'equazione della retta normale al grafico della funzione composta $h = f \circ g$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ risulta $\boxed{a}$ $y = \frac{1}{2}x - \frac{9}{2}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{1}{3}x - \frac{16}{3}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{1}{4}x - \frac{25}{4}$; $\boxed{d}$ $y = x - 4$.

6. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_0^{\sqrt{2}} x^3 f(\frac{x^2}{2})dx =$ $\boxed{a}$ $2\int_0^1 tf(t)dt$; $\boxed{b}$ $4\int_0^1 t^2 f(t)dt$; $\boxed{c}$ $32\int_0^1 t^2 f(t)dt$; $\boxed{d}$ $8\int_0^1 tf(t)dt$.

7. Nell'intervallo $(-\pi, \pi)$ sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \big(a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)\big)$ la serie di Fourier della funzione $g(x) = \frac{1}{2}(x + |x|)$. Allora $b_3 =$ $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 1/3; $\boxed{c}$ 2/3; $\boxed{d}$ 4/3.

8. Sia γ la curva data dal grafico di $f(x) = \dfrac{1}{1+x}$, $x \in [0,1]$. Allora la lunghezza di γ è data da: $\boxed{a}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{2+4x+6x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\,dx$; $\boxed{b}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{2+2x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\,dx$; $\boxed{c}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{1+4x+8x^2+4x^3+x^4}{1+4x+6x^2+4x^3+x^4}}\,dx$; $\boxed{d}$ $\int_0^1 \sqrt{\frac{1+6x^2+x^4}{1+2x^2+x^4}}\,dx$.