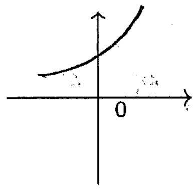
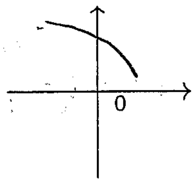
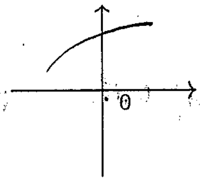
ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		10 gennaio 2017
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

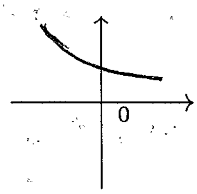
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Indicate quale delle seguenti figure rappresenta il grafico vicino all'origine del polinomio di Taylor di secondo grado associato alla funzione $1 + \log(1 - \arctan x)$.

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{\cancel{b}}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

2. Siano f una funzione continua tale che $\int_a^b f(x)\,dx = 4$, $\max_{[a,b]} f = \frac{8}{7}$, $\min_{[a,b]} f = 1$. Allora $[a,b]$ può essere solamente uno degli intervalli seguenti: quale? $\boxed{a}$ $[a,b] = [1, \frac{15}{4}]$; $\boxed{b}$ $[a,b] = [0, \frac{19}{4}]$; $\boxed{\cancel{c}}$ $[a,b] = [1, \frac{19}{4}]$; $\boxed{d}$ $[a,b] = [2, \frac{15}{4}]$.

3. Sia f una funzione derivabile con $f(0) = 0$, $f(1) = 0$. Allora $\int_0^1 f^3(x)\sin(2x)dx =$ $\boxed{a}$ $\int_0^1 \cos(2x) f^3(x) f'(x)dx$; $\boxed{b}$ $-\int_0^1 \sin(2x) f^3(x) f'(x)dx$; $\boxed{\cancel{c}}$ $\frac{3}{2}\int_0^1 \cos(2x) f^2(x) f'(x)dx$; $\boxed{d}$ $-\frac{3}{2}\int_0^1 \sin(2x) f^2(x) f'(x)dx$.

4. Sia $\sum_{n=1}^\infty a_n$ una serie a termini negativi ($a_n < 0$ per ogni $n \geq 1$). Si supponga che $a_n \leq -\frac{1}{\sqrt{n}}$, per ogni $n \geq 1$. Allora: $\boxed{\cancel{a}}$ la serie diverge negativamente (cioè $\sum_{n=1}^\infty a_n = -\infty$); $\boxed{b}$ la serie diverge positivamente (cioè $\sum_{n=1}^\infty a_n = +\infty$); $\boxed{c}$ la serie converge a un valore reale negativo (cioè $\sum_{n=1}^\infty a_n = L$, $L < 0$); $\boxed{d}$ la serie converge a un valore reale positivo (cioè $\sum_{n=1}^\infty a_n = L$, $L > 0$).

5. Sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^\infty [a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x) = e^{-2x}$ nell'intervallo $(-\pi, \pi)$. Allora $b_4 =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{-2\pi} - e^{2\pi})$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{10\pi}(e^{2\pi} - e^{-2\pi})$; $\boxed{\cancel{c}}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{2\pi} - e^{-2\pi})$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{10\pi}(e^{-2\pi} - e^{2\pi})$.

6. Sia y la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y'(t) = ty(t) + 2e^{\frac{t^2}{2}} \\ y(0) = 0 \end{cases}$. Allora $y(\frac{1}{2}) =$ $\boxed{a}$ $e^{\frac{1}{2}}$; $\boxed{b}$ $-e^{\frac{1}{2}}$; $\boxed{\cancel{c}}$ $e^{\frac{1}{8}}$; $\boxed{d}$ $-e^{\frac{1}{8}}$.

7. L'insieme dei valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^\infty \frac{\left(1 - \cos\frac{1}{n}\right)^\alpha}{n^2 + 2^{-n}}$ è convergente è:

$\boxed{a}$ $\alpha > 0$; $\boxed{b}$ $\alpha > -1$; $\boxed{\cancel{c}}$ $\alpha > -\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $\alpha > -2$.

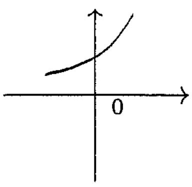
8. Qual è l'insieme dei valori $x \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $e^{3x}(1 - 3x + 2x^2)$ è convessa? $\boxed{a}$ $\{x \leq \frac{1-\sqrt{7}}{2}\} \cup \{x \geq \frac{1+\sqrt{7}}{2}\}$; $\boxed{b}$ $\{x \leq \frac{-1-\sqrt{7}}{2}\} \cup \{x \geq \frac{-1+\sqrt{7}}{2}\}$; $\boxed{c}$ $\{x \leq \frac{-1-\sqrt{41}}{12}\} \cup \{x \geq \frac{-1+\sqrt{41}}{12}\}$; $\boxed{\cancel{d}}$ $\{x \leq \frac{1-\sqrt{41}}{12}\} \cup \{x \geq \frac{1+\sqrt{41}}{12}\}$.

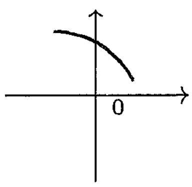
ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		**10 gennaio 2017**
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3

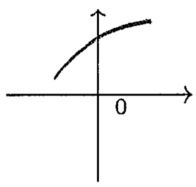
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* +1.5. *Risposta errata:* −0.25.

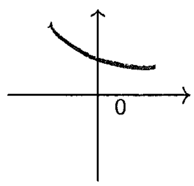
1. Qual è l'insieme dei valori $x \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $e^{2x}(1-3x+x^2)$ è convessa? $\boxed{a}$ $\{x \leq \frac{-1-\sqrt{41}}{12}\} \cup \{x \geq \frac{-1+\sqrt{41}}{12}\}$; $\boxed{b}$ $\{x \leq \frac{1-\sqrt{41}}{12}\} \cup \{x \geq \frac{1+\sqrt{41}}{12}\}$; $\boxtimes$ $\{x \leq \frac{1-\sqrt{7}}{2}\} \cup \{x \geq \frac{1+\sqrt{7}}{2}\}$; $\boxed{d}$ $\{x \leq \frac{-1-\sqrt{7}}{2}\} \cup \{x \geq \frac{-1+\sqrt{7}}{2}\}$.

2. Indicate quale delle seguenti figure rappresenta il grafico vicino all'origine del polinomio di Taylor di secondo grado associato alla funzione $e^{\arctan x}$.

$\boxtimes$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

3. Sia y la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y'(t) = ty(t) + e^{\frac{t^2}{2}} \\ y(0) = 0 \end{cases}$. Allora $y(1) =$ $\boxed{a}$ $e^{\frac{1}{8}}$; $\boxed{b}$ $-e^{\frac{1}{8}}$; $\boxtimes$ $e^{\frac{1}{2}}$; $\boxed{d}$ $-e^{\frac{1}{2}}$.

4. Siano f una funzione continua tale che $\int_a^b f(x)\,dx = 3$, $\max_{[a,b]} f = 2$, $\min_{[a,b]} f = \frac{3}{2}$. Allora $[a,b]$ può essere solamente uno degli intervalli seguenti: quale? $\boxed{a}$ $[a,b] = [1, \frac{19}{4}]$; $\boxtimes$ $[a,b] = [2, \frac{15}{4}]$; $\boxed{c}$ $[a,b] = [1, \frac{15}{4}]$; $\boxed{d}$ $[a,b] = [0, \frac{19}{4}]$.

5. L'insieme dei valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(\sin\frac{1}{n})^\alpha}{n+2^{-n}}$ è convergente è:
$\boxed{a}$ $\alpha > -\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $\alpha > -2$; $\boxtimes$ $\alpha > 0$; $\boxed{d}$ $\alpha > -1$.

6. Sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty}[a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x) = e^{2x}$ nell'intervallo $(-\pi, \pi)$. Allora $b_4 =$
$\boxed{a}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{2\pi} - e^{-2\pi})$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{10\pi}(e^{-2\pi} - e^{2\pi})$; $\boxtimes$ $\frac{1}{5\pi}(e^{-2\pi} - e^{2\pi})$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{10\pi}(e^{2\pi} - e^{-2\pi})$.

7. Sia f una funzione derivabile con $f(0) = 0$, $f(1) = 0$. Allora $\int_0^1 f^2(x)\sin(2x)dx =$ $\boxed{a}$ $\frac{3}{2}\int_0^1 \cos(2x)f^2(x)f'(x)dx$; $\boxed{b}$ $-\frac{3}{2}\int_0^1 \sin(2x)f^2(x)f'(x)dx$; $\boxtimes$ $\int_0^1 \cos(2x)f(x)f'(x)dx$; $\boxed{d}$ $-\int_0^1 \sin(2x)f(x)f'(x)dx$.

8. Sia $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ una serie a termini negativi ($a_n < 0$ per ogni $n \geq 1$). Si supponga che $\lim_{n\to\infty} \frac{|a_{n+1}|}{a_n} < -1$. Allora: $\boxed{a}$ la serie converge a un valore reale negativo (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = L$, $L < 0$); $\boxed{b}$ la serie converge a un valore reale positivo (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = L$, $L > 0$); $\boxtimes$ la serie diverge negativamente (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = -\infty$); $\boxed{d}$ la serie diverge positivamente (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = +\infty$).

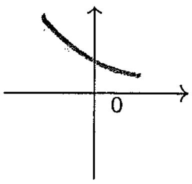
ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		10 gennaio 2017
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3

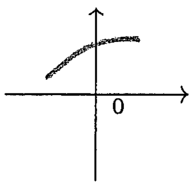
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

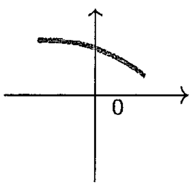
1. L'insieme dei valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(1-\cos\frac{1}{n}\right)^{\alpha}}{n^2+2^{-n}}$ è convergente è:
$\boxed{a}$ $\alpha > -1$; $\boxed{b}$ $\alpha > -\frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $\alpha > -2$; $\boxed{d}$ $\alpha > 0$.

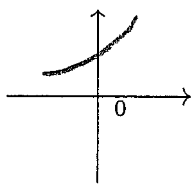
2. Sia $\frac{a_0}{2}+\sum_{k=1}^{\infty}[a_k \cos(kx)+b_k \sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x)=e^{2x}$ nell'intervallo $(-\pi,\pi)$. Allora $b_4 =$
$\boxed{a}$ $\frac{1}{10\pi}(e^{2\pi}-e^{-2\pi})$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{2\pi}-e^{-2\pi})$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{10\pi}(e^{-2\pi}-e^{2\pi})$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{-2\pi}-e^{2\pi})$.

3. Indicate quale delle seguenti figure rappresenta il grafico vicino all'origine del polinomio di Taylor di secondo grado associato alla funzione $1+\log(1-\arctan x)$.

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

4. Sia y la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y'(t) = ty(t) + e^{\frac{t^2}{2}} \\ y(0)=0 \end{cases}$. Allora $y(1) =$ $\boxed{a}$ $-e^{\frac{1}{2}}$; $\boxed{b}$ $e^{\frac{1}{8}}$; $\boxed{c}$ $-e^{\frac{1}{8}}$; $\boxed{d}$ $e^{\frac{1}{2}}$.

5. Sia $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ una serie a termini negativi ($a_n < 0$ per ogni $n \geq 1$). Si supponga che $a_n \geq -\frac{1}{n\sqrt{n}}$, per ogni $n \geq 1$. Allora: $\boxed{a}$ la serie diverge positivamente (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = +\infty$); $\boxed{b}$ la serie converge a un valore reale negativo (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = L$, $L<0$); $\boxed{c}$ la serie converge a un valore reale positivo (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = L$, $L>0$); $\boxed{d}$ la serie diverge negativamente (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = -\infty$).

6. Qual è l'insieme dei valori $x \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $e^{-3x}(1+3x+2x^2)$ è convessa? $\boxed{a}$ $\{x \leq \frac{-1-\sqrt{7}}{2}\} \cup \{x \geq \frac{-1+\sqrt{7}}{2}\}$; $\boxed{b}$ $\{x \leq \frac{-1-\sqrt{41}}{12}\} \cup \{x \geq \frac{-1+\sqrt{41}}{12}\}$; $\boxed{c}$ $\{x \leq \frac{1-\sqrt{41}}{12}\} \cup \{x \geq \frac{1+\sqrt{41}}{12}\}$; $\boxed{d}$ $\{x \leq \frac{1-\sqrt{7}}{2}\} \cup \{x \geq \frac{1+\sqrt{7}}{2}\}$.

7. Siano f una funzione continua tale che $\int_a^b f(x)\,dx = 2$, $\max_{[a,b]} f = \frac{4}{5}$, $\min_{[a,b]} f = \frac{2}{3}$. Allora $[a,b]$ può essere solamente uno degli intervalli seguenti: quale? $\boxed{a}$ $[a,b]=[0,\frac{19}{4}]$; $\boxed{b}$ $[a,b]=[1,\frac{19}{4}]$; $\boxed{c}$ $[a,b]=[2,\frac{15}{4}]$; $\boxed{d}$ $[a,b]=[1,\frac{15}{4}]$.

8. Sia f una funzione derivabile con $f(0)=0$, $f(1)=0$. Allora $\int_0^1 f^2(x)\cos(2x)dx =$ $\boxed{a}$ $-\int_0^1 \sin(2x)f(x)f'(x)dx$; $\boxed{b}$ $\frac{3}{2}\int_0^1 \cos(2x)f^2(x)f'(x)dx$; $\boxed{c}$ $-\frac{3}{2}\int_0^1 \sin(2x)f^2(x)f'(x)dx$; $\boxed{d}$ $\int_0^1 \cos(2x)f(x)f'(x)dx$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		10 gennaio 2017
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test |Es1 |Es2 |Es3 |

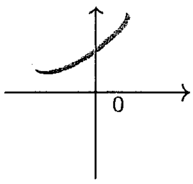
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* +1.5. *Risposta errata:* −0.25.

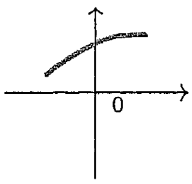
1. Sia $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ una serie a termini negativi ($a_n < 0$ per ogni $n \geq 1$). Si supponga che $\lim_{n\to\infty} \frac{|a_{n+1}|}{a_n} > -1$. Allora: $\boxed{a}$ la serie diverge negativamente (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = -\infty$); $\boxed{b}$ la serie diverge positivamente (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = +\infty$); $\boxtimes$ la serie converge a un valore reale negativo (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = L,\ L < 0$); $\boxed{d}$ la serie converge a un valore reale positivo (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = L,\ L > 0$).

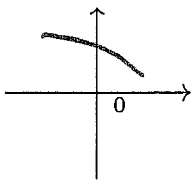
2. Qual è l'insieme dei valori $x \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $e^{2x}(1 - 3x + x^2)$ è convessa? $\boxtimes$ $\{x \leq \frac{1-\sqrt{7}}{2}\} \cup \{x \geq \frac{1+\sqrt{7}}{2}\}$; $\boxed{b}$ $\{x \leq \frac{-1-\sqrt{7}}{2}\} \cup \{x \geq \frac{-1+\sqrt{7}}{2}\}$; $\boxed{c}$ $\{x \leq \frac{-1-\sqrt{41}}{12}\} \cup \{x \geq \frac{-1+\sqrt{41}}{12}\}$; $\boxed{d}$ $\{x \leq \frac{1-\sqrt{41}}{12}\} \cup \{x \geq \frac{1+\sqrt{41}}{12}\}$.

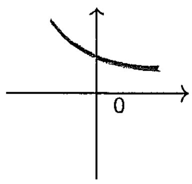
3. Sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty}[a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x) = e^{-2x}$ nell'intervallo $(-\pi, \pi)$. Allora $a_4 =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{-2\pi} - e^{2\pi})$; $\boxtimes$ $\frac{1}{10\pi}(e^{2\pi} - e^{-2\pi})$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{2\pi} - e^{-2\pi})$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{10\pi}(e^{-2\pi} - e^{2\pi})$.

4. Indicate quale delle seguenti figure rappresenta il grafico vicino all'origine del polinomio di Taylor di secondo grado associato alla funzione $e^{-\tan x}$.

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxtimes$ 

.

5. Sia f una funzione derivabile con $f(0) = 0$, $f(1) = 0$. Allora $\int_0^1 f^2(x)\sin(2x)dx =$ $\boxtimes$ $\int_0^1 \cos(2x)f(x)f'(x)dx$; $\boxed{b}$ $-\int_0^1 \sin(2x)f(x)f'(x)dx$; $\boxed{c}$ $\frac{3}{2}\int_0^1 \cos(2x)f^2(x)f'(x)dx$; $\boxed{d}$ $-\frac{3}{2}\int_0^1 \sin(2x)f^2(x)f'(x)dx$.

6. L'insieme dei valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(\sin\left(\frac{1}{n}\right)\right)^{\alpha}}{n + 2^{-n}}$ è convergente è:

$\boxtimes$ $\alpha > 0$; $\boxed{b}$ $\alpha > -1$; $\boxed{c}$ $\alpha > -\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $\alpha > -2$.

7. Sia y la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y'(t) = ty(t) + 2e^{\frac{t^2}{2}} \\ y(0) = 0 \end{cases}$. Allora $y(\frac{1}{2}) =$ $\boxed{a}$ $e^{\frac{1}{2}}$; $\boxed{b}$ $-e^{\frac{1}{2}}$; $\boxtimes$ $e^{\frac{1}{8}}$; $\boxed{d}$ $-e^{\frac{1}{8}}$.

8. Siano f una funzione continua tale che $\int_a^b f(x)\,dx = 1$, $\max_{[a,b]} f = \frac{2}{9}$, $\min_{[a,b]} f = \frac{1}{5}$. Allora $[a, b]$ può essere solamente uno degli intervalli seguenti: quale? $\boxed{a}$ $[a, b] = [1, \frac{15}{4}]$; $\boxtimes$ $[a, b] = [0, \frac{19}{4}]$; $\boxed{c}$ $[a, b] = [1, \frac{19}{4}]$; $\boxed{d}$ $[a, b] = [2, \frac{15}{4}]$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		10 gennaio 2017
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 y la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y'(t) = ty(t) - 2e^{\frac{t^2}{2}} \\ y(0) = 0 \end{cases}$. Allora $y(\frac{1}{2}) =$ $\boxed{a}$ $-e^{\frac{1}{2}}$; $\boxed{b}$ $e^{\frac{1}{8}}$; $\boxtimes$ $-e^{\frac{1}{8}}$; $\boxed{d}$ $e^{\frac{1}{2}}$.

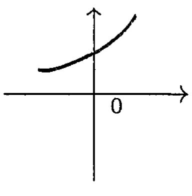
2. Sia f una funzione derivabile con $f(0) = 0$, $f(1) = 0$. Allora $\int_0^1 f^3(x)\cos(2x)dx =$ $\boxed{a}$ $-\int_0^1 \sin(2x) f^3(x) f'(x)dx$; $\boxed{b}$ $\frac{3}{2}\int_0^1 \cos(2x) f^2(x) f'(x)dx$; $\boxtimes$ $-\frac{3}{2}\int_0^1 \sin(2x) f^2(x) f'(x)dx$; $\boxed{d}$ $\int_0^1 \cos(2x) f^3(x) f'(x)dx$.

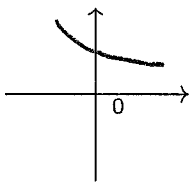
3. Sia $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ una serie a termini negativi ($a_n < 0$ per ogni $n \geq 1$). Si supponga che $a_n \geq -\frac{1}{n\sqrt{n}}$, per ogni $n \geq 1$. Allora: $\boxed{a}$ la serie diverge positivamente (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = +\infty$); $\boxtimes$ la serie converge a un valore reale negativo (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = L$, $L < 0$); $\boxed{c}$ la serie converge a un valore reale positivo (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = L$, $L > 0$); $\boxed{d}$ la serie diverge negativamente (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = -\infty$).

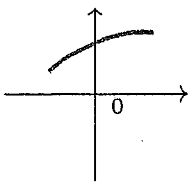
4. L'insieme dei valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(1 - \cos\frac{1}{n}\right)^{\alpha}}{n^5 + 2^{-n}}$ è convergente è:

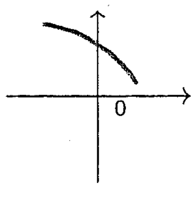
   $\boxed{a}$ $\alpha > -1$; $\boxed{b}$ $\alpha > -\frac{1}{2}$; $\boxtimes$ $\alpha > -2$; $\boxed{d}$ $\alpha > 0$.

5. Indicate quale delle seguenti figure rappresenta il grafico vicino all'origine del polinomio di Taylor di secondo grado associato alla funzione $1 + \log(1 + \tan x)$.

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxtimes$ 

; $\boxed{d}$ 

.

6. Siano f una funzione continua tale che $\int_a^b f(x)\,dx = 1$, $\max_{[a,b]} f = \frac{2}{9}$, $\min_{[a,b]} f = \frac{1}{5}$. Allora $[a,b]$ può essere solamente uno degli intervalli seguenti: quale? $\boxtimes$ $[a,b] = [0, \frac{19}{4}]$; $\boxed{b}$ $[a,b] = [1, \frac{19}{4}]$; $\boxed{c}$ $[a,b] = [2, \frac{15}{4}]$; $\boxed{d}$ $[a,b] = [1, \frac{15}{4}]$.

7. Qual è l'insieme dei valori $x \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $e^{-3x}(1 + 3x + 2x^2)$ è convessa? $\boxed{a}$ $\{x \leq \frac{-1-\sqrt{7}}{2}\} \cup \{x \geq \frac{-1+\sqrt{7}}{2}\}$; $\boxtimes$ $\{x \leq \frac{-1-\sqrt{41}}{12}\} \cup \{x \geq \frac{-1+\sqrt{41}}{12}\}$; $\boxed{c}$ $\{x \leq \frac{1-\sqrt{41}}{12}\} \cup \{x \geq \frac{1+\sqrt{41}}{12}\}$; $\boxed{d}$ $\{x \leq \frac{1-\sqrt{7}}{2}\} \cup \{x \geq \frac{1+\sqrt{7}}{2}\}$.

8. Sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty}[a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x) = e^{-2x}$ nell'intervallo $(-\pi, \pi)$. Allora $a_4 =$ $\boxtimes$ $\frac{1}{10\pi}(e^{2\pi} - e^{-2\pi})$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{2\pi} - e^{-2\pi})$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{10\pi}(e^{-2\pi} - e^{2\pi})$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{-2\pi} - e^{2\pi})$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		**10 gennaio 2017**
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 $\frac{a_0}{2}+\sum_{k=1}^{\infty}[a_k\cos(kx)+b_k\sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x)=e^{2x}$ nell'intervallo $(-\pi,\pi)$. Allora $a_4=$
$\boxed{a}$ $\frac{1}{10\pi}(e^{-2\pi}-e^{2\pi})$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{-2\pi}-e^{2\pi})$; $\boxtimes$ $\frac{1}{10\pi}(e^{2\pi}-e^{-2\pi})$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{2\pi}-e^{-2\pi})$.

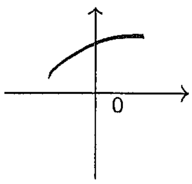
2. Sia y la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y'(t)=ty(t)-e^{\frac{t^2}{2}} \\ y(0)=0 \end{cases}$. Allora $y(1)=$ $\boxed{a}$ $-e^{\frac{1}{8}}$; $\boxed{b}$ $e^{\frac{1}{2}}$; $\boxtimes$ $-e^{\frac{1}{2}}$; $\boxed{d}$ $e^{\frac{1}{8}}$.

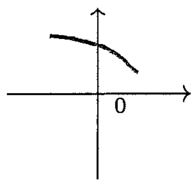
3. Siano f una funzione continua tale che $\int_a^b f(x)\,dx=2$, $\max_{[a,b]} f=\frac{4}{5}$, $\min_{[a,b]} f=\frac{2}{3}$. Allora $[a,b]$ può essere solamente uno degli intervalli seguenti: quale? $\boxed{a}$ $[a,b]=[2,\frac{15}{4}]$; $\boxtimes$ $[a,b]=[1,\frac{15}{4}]$; $\boxed{c}$ $[a,b]=[0,\frac{19}{4}]$; $\boxed{d}$ $[a,b]=[1,\frac{19}{4}]$.

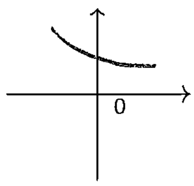
4. Sia f una funzione derivabile con $f(0)=0$, $f(1)=0$. Allora $\int_0^1 f^2(x)\cos(2x)dx=$ $\boxed{a}$ $-\frac{3}{2}\int_0^1\sin(2x)f^2(x)f'(x)dx$; $\boxed{b}$ $\int_0^1\cos(2x)f(x)f'(x)dx$; $\boxtimes$ $-\int_0^1\sin(2x)f(x)f'(x)dx$; $\boxed{d}$ $\frac{3}{2}\int_0^1\cos(2x)f^2(x)f'(x)dx$.

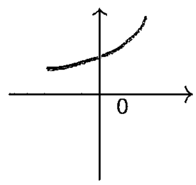
5. Qual è l'insieme dei valori $x\in\mathbf{R}$ per cui la funzione $e^{-2x}(1+3x+x^2)$ è convessa? $\boxed{a}$ $\{x\le\frac{1-\sqrt{41}}{12}\}\cup\{x\ge\frac{1+\sqrt{41}}{12}\}$; $\boxed{b}$ $\{x\le\frac{1-\sqrt{7}}{2}\}\cup\{x\ge\frac{1+\sqrt{7}}{2}\}$; $\boxtimes$ $\{x\le\frac{-1-\sqrt{7}}{2}\}\cup\{x\ge\frac{-1+\sqrt{7}}{2}\}$; $\boxed{d}$ $\{x\le\frac{-1-\sqrt{41}}{12}\}\cup\{x\ge\frac{-1+\sqrt{41}}{12}\}$.

6. Indicate quale delle seguenti figure rappresenta il grafico vicino all'origine del polinomio di Taylor di secondo grado associato alla funzione $e^{-\tan x}$.

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxtimes$ 

; $\boxed{d}$ 

.

7. Sia $\sum_{n=1}^{\infty}a_n$ una serie a termini negativi ($a_n<0$ per ogni $n\ge1$). Si supponga che $\lim_{n\to\infty}\frac{|a_{n+1}|}{a_n}>-1$. Allora: $\boxed{a}$ la serie converge a un valore reale positivo (cioè $\sum_{n=1}^{\infty}a_n=L$, $L>0$); $\boxed{b}$ la serie diverge negativamente (cioè $\sum_{n=1}^{\infty}a_n=-\infty$); $\boxed{c}$ la serie diverge positivamente (cioè $\sum_{n=1}^{\infty}a_n=+\infty$); $\boxtimes$ la serie converge a un valore reale negativo (cioè $\sum_{n=1}^{\infty}a_n=L$, $L<0$).

8. L'insieme dei valori del parametro $\alpha\in\mathbf{R}$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\left(\sin\frac{1}{n}\right)^{\alpha}}{n^2+2^{-n}}$ è convergente è:
$\boxed{a}$ $\alpha>-2$; $\boxed{b}$ $\alpha>0$; $\boxtimes$ $\alpha>-1$; $\boxed{d}$ $\alpha>-\frac{1}{2}$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		10 gennaio 2017
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 una funzione derivabile con $f(0) = 0$, $f(1) = 0$. Allora $\int_0^1 f^3(x)\cos(2x)dx =$ $\boxed{\times}$ $-\frac{3}{2}\int_0^1 \sin(2x)f^2(x)f'(x)dx$; $\boxed{b}$ $\int_0^1 \cos(2x)f^3(x)f'(x)dx$; $\boxed{c}$ $-\int_0^1 \sin(2x)f^3(x)f'(x)dx$; $\boxed{d}$ $\frac{3}{2}\int_0^1 \cos(2x)f^2(x)f'(x)dx$.

2. L'insieme dei valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(1-\cos\frac{1}{n}\right)^{\alpha}}{n^5+2^{-n}}$ è convergente è:
$\boxed{\times}$ $\alpha > -2$; $\boxed{b}$ $\alpha > 0$; $\boxed{c}$ $\alpha > -1$; $\boxed{d}$ $\alpha > -\frac{1}{2}$.

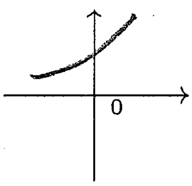
3. Qual è l'insieme dei valori $x \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $e^{3x}(1-3x+2x^2)$ è convessa? $\boxed{\times}$ $\{x \le \frac{1-\sqrt{41}}{12}\} \cup \{x \ge \frac{1+\sqrt{41}}{12}\}$; $\boxed{b}$ $\{x \le \frac{1-\sqrt{7}}{2}\} \cup \{x \ge \frac{1+\sqrt{7}}{2}\}$; $\boxed{c}$ $\{x \le \frac{-1-\sqrt{7}}{2}\} \cup \{x \ge \frac{-1+\sqrt{7}}{2}\}$; $\boxed{d}$ $\{x \le \frac{-1-\sqrt{41}}{12}\} \cup \{x \ge \frac{-1+\sqrt{41}}{12}\}$.

4. Sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty}[a_k\cos(kx) + b_k\sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x) = e^{-2x}$ nell'intervallo $(-\pi,\pi)$. Allora $b_4 =$
$\boxed{a}$ $\frac{1}{10\pi}(e^{-2\pi}-e^{2\pi})$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{-2\pi}-e^{2\pi})$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{10\pi}(e^{2\pi}-e^{-2\pi})$; $\boxed{\times}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{2\pi}-e^{-2\pi})$.

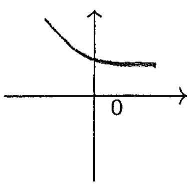
5. Siano f una funzione continua tale che $\int_a^b f(x)\,dx = 3$, $\max_{[a,b]} f = 2$, $\min_{[a,b]} f = \frac{3}{2}$. Allora $[a,b]$ può essere solamente uno degli intervalli seguenti: quale? $\boxed{\times}$ $[a,b] = [2,\frac{15}{4}]$; $\boxed{b}$ $[a,b] = [1,\frac{15}{4}]$; $\boxed{c}$ $[a,b] = [0,\frac{19}{4}]$; $\boxed{d}$ $[a,b] = [1,\frac{19}{4}]$.

6. Sia $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ una serie a termini negativi ($a_n < 0$ per ogni $n \ge 1$). Si supponga che $a_n \le -\frac{1}{\sqrt{n}}$, per ogni $n \ge 1$. Allora: $\boxed{a}$ la serie converge a un valore reale positivo (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = L$, $L > 0$); $\boxed{\times}$ la serie diverge negativamente (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = -\infty$); $\boxed{c}$ la serie diverge positivamente (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = +\infty$); $\boxed{d}$ la serie converge a un valore reale negativo (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = L$, $L < 0$).

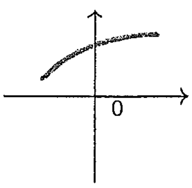
7. Indicate quale delle seguenti figure rappresenta il grafico vicino all'origine del polinomio di Taylor di secondo grado associato alla funzione $1 + \log(1+\tan x)$.



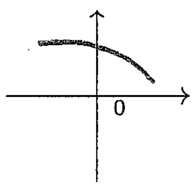
$\boxed{a}$;



$\boxed{b}$;



$\boxed{\times}$;



$\boxed{d}$.

8. Sia y la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y'(t) = ty(t) - 2e^{\frac{t^2}{2}} \\ y(0) = 0 \end{cases}$. Allora $y(\frac{1}{2}) =$ $\boxed{\times}$ $-e^{\frac{1}{8}}$; $\boxed{b}$ $e^{\frac{1}{2}}$; $\boxed{c}$ $-e^{\frac{1}{2}}$; $\boxed{d}$ $e^{\frac{1}{8}}$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		10 gennaio 2017
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 f una funzione continua tale che $\int_a^b f(x)\,dx = 4$, $\max_{[a,b]} f = \frac{8}{7}$, $\min_{[a,b]} f = 1$. Allora $[a,b]$ può essere solamente uno degli intervalli seguenti: quale? $\boxed{\times}$ $[a,b]=[1,\frac{19}{4}]$; $\boxed{b}$ $[a,b]=[2,\frac{15}{4}]$; $\boxed{c}$ $[a,b]=[1,\frac{15}{4}]$; $\boxed{d}$ $[a,b]=[0,\frac{19}{4}]$.

2. Sia $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ una serie a termini negativi ($a_n < 0$ per ogni $n \geq 1$). Si supponga che $\lim_{n\to\infty} \frac{|a_{n+1}|}{a_n} < -1$. Allora: $\boxed{a}$ la serie converge a un valore reale negativo (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = L$, $L<0$); $\boxed{b}$ la serie converge a un valore reale positivo (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = L$, $L>0$); $\boxed{\times}$ la serie diverge negativamente (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = -\infty$); $\boxed{d}$ la serie diverge positivamente (cioè $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = +\infty$).

3. L'insieme dei valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(\sin\frac{1}{n}\right)^{\alpha}}{n^2+2^{-n}}$ è convergente è:
$\boxed{a}$ $\alpha > -\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $\alpha > -2$; $\boxed{c}$ $\alpha > 0$; $\boxed{\times}$ $\alpha > -1$.

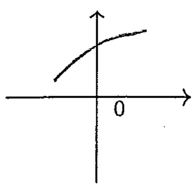
4. Qual è l'insieme dei valori $x \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $e^{-2x}(1+3x+x^2)$ è convessa? $\boxed{a}$ $\{x \leq \frac{-1-\sqrt{41}}{12}\} \cup \{x \geq \frac{-1+\sqrt{41}}{12}\}$; $\boxed{b}$ $\{x \leq \frac{1-\sqrt{41}}{12}\} \cup \{x \geq \frac{1+\sqrt{41}}{12}\}$; $\boxed{c}$ $\{x \leq \frac{1-\sqrt{7}}{2}\} \cup \{x \geq \frac{1+\sqrt{7}}{2}\}$; $\boxed{\times}$ $\{x \leq \frac{-1-\sqrt{7}}{2}\} \cup \{x \geq \frac{-1+\sqrt{7}}{2}\}$.

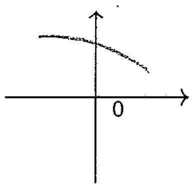
5. Sia y la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y'(t) = ty(t) - e^{\frac{t^2}{2}} \\ y(0) = 0 \end{cases}$. Allora $y(1) =$ $\boxed{a}$ $e^{\frac{1}{8}}$; $\boxed{b}$ $-e^{\frac{1}{8}}$; $\boxed{c}$ $e^{\frac{1}{2}}$; $\boxed{\times}$ $-e^{\frac{1}{2}}$.

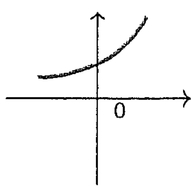
6. Sia f una funzione derivabile con $f(0)=0$, $f(1)=0$. Allora $\int_0^1 f^3(x)\sin(2x)dx =$ $\boxed{\times}$ $\frac{3}{2}\int_0^1 \cos(2x) f^2(x) f'(x)dx$; $\boxed{b}$ $-\frac{3}{2}\int_0^1 \sin(2x) f^2(x) f'(x)dx$; $\boxed{c}$ $\int_0^1 \cos(2x) f^3(x) f'(x)dx$; $\boxed{d}$ $-\int_0^1 \sin(2x) f^3(x) f'(x)dx$.

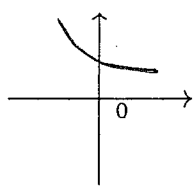
7. Sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty}[a_k\cos(kx) + b_k\sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x) = e^{2x}$ nell'intervallo $(-\pi,\pi)$. Allora $a_4 =$
$\boxed{a}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{2\pi}-e^{-2\pi})$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{10\pi}(e^{-2\pi}-e^{2\pi})$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{5\pi}(e^{-2\pi}-e^{2\pi})$; $\boxed{\times}$ $\frac{1}{10\pi}(e^{2\pi}-e^{-2\pi})$.

8. Indicate quale delle seguenti figure rappresenta il grafico vicino all'origine del polinomio di Taylor di secondo grado associato alla funzione $e^{\arctan x}$.

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{\times}$ 

; $\boxed{d}$ 

.