ANALISI 1		28 giugno 2010
Cognome:	Nome:	Matricola:

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

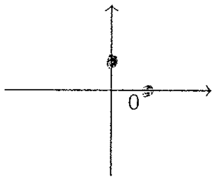
1. Se $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = 1 + y \\ y(0) = 1 \end{cases}$, allora $y(\log 2) =$ $\boxed{a}$ -3; $\boxed{b}$ 1; $\cancel{\boxed{c}}$ 3; $\boxed{d}$ 5.

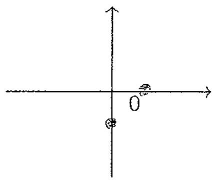
2. Qual è l'insieme dei valori reali di β per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{2^{\beta n}}$ è convergente? $\boxed{a}$ $\beta > 1$; $\boxed{b}$ tutti i $\beta \in \mathbf{R}$; $\boxed{c}$ $\beta < 0$; $\cancel{\boxed{d}}$ $\beta > 0$.

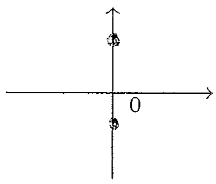
3. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = e^{5(1-x^3)}$ nel punto $x = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = 15(x-1)+1$; $\cancel{\boxed{b}}$ $y = -15(x-1)+1$; $\boxed{c}$ $y = 15(x-1)$; $\boxed{d}$ $y = -15x - 1$.

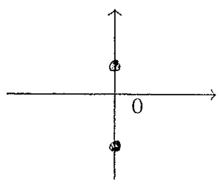
4. Indicate quale grafico rappresenta le soluzioni dell'equazione

$$z^2 - (i+1)z + i = 0.$$

$\cancel{\boxed{a}}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

5. Il polinomio di Taylor di ordine 2, con centro nel punto $x = -1$, di $f(x) = \log(\frac{1}{2}(x^2+2x+4))$ è: $\boxed{a}$ $\log(\frac{3}{2}) + 4(x+1)$; $\cancel{\boxed{b}}$ $\log(\frac{3}{2}) + \frac{1}{3}(x+1)^2$; $\cancel{\boxed{c}}$ $\log(\frac{3}{2}) + \frac{1}{3}(x+1)^2$; $\boxed{d}$ $\log(\frac{3}{2}) + 4(x+1) + \frac{1}{3}(x+1)^2$.

6. L'area compresa fra l'asse delle ascisse, il grafico di $f(x) = xe^{3x} - e^3$ e le rette $x = 0$ e $x = 2$ è $\boxed{a}$ $\frac{1}{9}(5e^6 - 4e^3)$; $\cancel{\boxed{b}}$ $\frac{1}{9}(5e^6 - 4e^3 - 1)$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{5}(5e^6 - 4e^3)$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{4}(5e^6 + 4e^3 - 1)$.

7. Se $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono serie convergenti a termini positivi, quale delle seguenti affermazioni è falsa? $\cancel{\boxed{a}}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \log(a_n + b_n)$ è convergente; $\boxed{b}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n)$ è convergente; $\boxed{c}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{b_n}$ può essere divergente; $\boxed{d}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{1+b_n}$ è convergente.

8.
$$\int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt{4+x}}\,dx =$$

$\boxed{a}$ $\displaystyle\frac{1}{2}\int_0^{\sqrt{5}} \frac{e^{t+4}}{\sqrt{t}}\,dt$; $\cancel{\boxed{b}}$ $\displaystyle\frac{2}{e^4}\int_{\sqrt{4}}^{\sqrt{5}} e^{t^2}\,dt$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\frac{e^4}{2}\int_{\sqrt{4}}^{\sqrt{5}} e^{t^2}\,dt$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\frac{2}{e^4}\int_0^{\sqrt{5}} \frac{e^{t^2}}{\sqrt{t}}\,dt$.

ANALISI MATEMATICA 1	28 giugno 2010

1. (6 punti) Trovate, in funzione del parametro reale a, i massimi relativi e i minimi relativi nella semiretta $[0, +\infty)$, della funzione

$$f_a(x) = |x - a| e^{1-x}.$$

Si ha $|x-a| = x-a$ per $x-a \geq 0$, cioè $x \geq a$; $|x-a| = a-x$ per $x-a \leq 0$, cioè $x \leq a$. Dunque

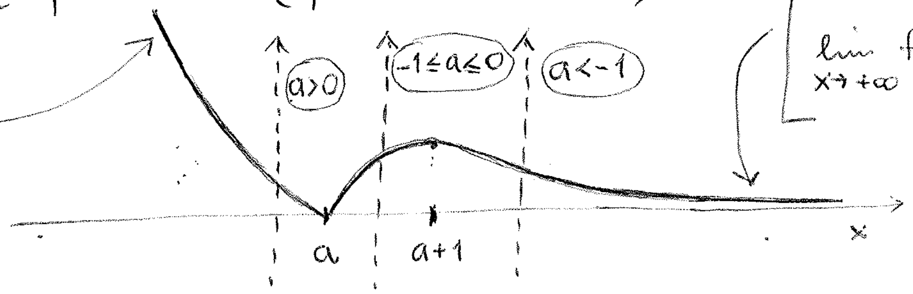
$$f_a(x) = \begin{cases} (x-a)e^{1-x} & \text{per } x \geq a \\ (a-x)e^{1-x} & \text{per } x \leq a. \end{cases}$$

Si ha $f_a'(x) = e^{1-x} - (x-a)e^{1-x} = e^{1-x}(1+a-x)$ per $x \geq a$; dunque f_a cresce per $a \leq x \leq 1+a$, decresce per $x \geq 1+a$.

Si ha $f_a'(x) = -e^{1-x} - (a-x)e^{1-x} = e^{1-x}(x-1-a)$ per $x \leq a$; dunque f_a decresce per $x \leq a$.

Il grafico di f_a per $x \in \mathbb{R}$ è (qualitativamente)

[Si vede che: $\lim_{x\to-\infty} f_a(x) = +\infty$



[Si vede che: $\lim_{x\to+\infty} f_a(x) = 0$

Concludendo: se $\boxed{a>0}$, si ha 0 punto di massimo relativo, con $f_a(0) = |a|e$; a punto di minimo relativo (anzi, assoluto), con $f_a(a) = 0$; $a+1$ punto di massimo relativo, con $f_a(a+1) = e^{-a}$.

Se $\boxed{-1 \leq a \leq 0}$, si ha 0 punto di minimo relativo, $a+1$ punto di massimo relativo (anzi, assoluto).

Se $\boxed{a \leq -1}$, si ha 0 punto di massimo relativo (anzi, assoluto).

[Nel caso $a>0$, quale sia il massimo assoluto fra $f_a(0)$ e $f_a(a+1)$ dipende dal valore di a: questa valutazione non era però richiesta. Precisamente: sia $A>0$ l'unica soluzione di $ae = e^{-a}$, cioè di $e^{a+1} = 1/a$. Per $a < A$ si ha $f_a(a+1)$ massimo assoluto; per $a > A$ si ha $f_a(0)$ massimo assoluto.]

ANALISI MATEMATICA 1	28 giugno 2010

2. **(6 punti)** Risolvete il problema di Cauchy

$$\begin{cases} 2yy' = x\cos(3x) + 2y', \\ y(0) = 4. \end{cases}$$

Si riscrive

$$\underbrace{2yy' - 2y'}_{2y'(y-1)} = x\cos(3x)$$

cioè, separando le variabili:

$$(2y-2)\,dy = x\cos(3x)\,dx \quad .$$

Integrando

$$y^2 - 2y = \int x\cos(3x)\,dx \overset{\text{per parti}}{=} \frac{1}{3}x\,\mathrm{sen}(3x) - \frac{1}{3}\int \mathrm{sen}(3x)\,dx =$$

$$= \frac{1}{3}x\,\mathrm{sen}(3x) + \frac{1}{9}\cos(3x) + c \quad ,$$

Imponendo il dato di Cauchy:

$$4^2 - 2\cdot 4 = \frac{1}{9} + c \Rightarrow c = 71/9 \, .$$

Così

$$y^2 - 2y - \frac{1}{3}x\,\mathrm{sen}(3x) - \frac{1}{9}\cos(3x) - \frac{71}{9} = 0 \, .$$

Risolvendo l'equazione di II° grado:

$$y = 1 \mp \sqrt{1 + \frac{1}{3}x\,\mathrm{sen}(3x) + \frac{1}{9}\cos(3x) + \frac{71}{9}}$$

Dato che deve essere $y(0)=4$, la soluzione ove la radice ha segno negativo va scartata. Dunque

$$\boxed{y(x) = 1 + \sqrt{\frac{80}{9} + \frac{1}{3}x\,\mathrm{sen}(3x) + \frac{1}{9}\cos(3x)}}$$

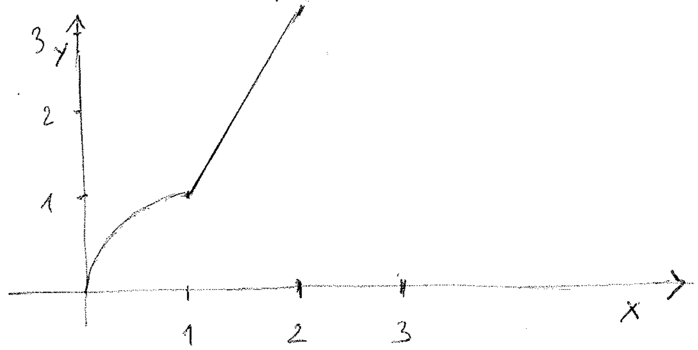
ANALISI MATEMATICA 1	28 giugno 2010

3. (6 punti) Sia

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{2x - x^2} & \text{per } 0 \le x \le 1 \\ 2x - 1 & \text{per } 1 \le x \le 3. \end{cases}$$

Disegnate il grafico di f e calcolate l'area della superficie di rotazione ottenuta ruotando il grafico di f attorno all'asse x.

Il grafico di f per $0 \le x \le 1$ ha equazione $y = \sqrt{2x - x^2}$, cioè $x^2 - 2x + y^2 = 0$, ovvero $(x-1)^2 + y^2 = 1$, un quarto di circonferenza di centro $(1,0)$ e raggio 1. D'altra parte, per $1 \le x \le 3$ il grafico di f è una retta di pendenza 2. Dunque il grafico di f è:



L'area della superficie generata ruotando il pezzo di circonferenza è ovviamente $\boxed{2\pi}$ (metà dell'area della superficie di una sfera di raggio 1). L'altra area si ottiene calcolando:

$$A_2 = 2\pi \int_1^3 (2x-1)\sqrt{1 + [(2x-1)']^2}\, dx = 2\pi \int_1^3 (2x-1)\sqrt{5}\, dx = 2\sqrt{5}\pi (x^2 - x)\Big|_1^3 =$$

$$= 2\sqrt{5}\pi \cdot (9 - 3 - \cancel{1} + \cancel{1}) = \boxed{12\sqrt{5}\pi}$$

[Calcolando l'altra area con la stessa formula:

$$A_1 = 2\pi \int_0^1 \sqrt{2x-x^2}\sqrt{1 + [(\sqrt{2x-x^2})']^2}\, dx = 2\pi \int_0^1 \sqrt{2x-x^2}\sqrt{1 + \left[\frac{1}{2\sqrt{2x-x^2}} \cdot (2-2x)\right]^2}\, dx =$$

$$= 2\pi \int_0^1 \sqrt{2x-x^2}\sqrt{1 + \frac{(1-x)^2}{2x-x^2}}\, dx = 2\pi \int_0^1 \sqrt{2x-x^2}\sqrt{\frac{\cancel{2x} - \cancel{x^2} + 1 - \cancel{2x} + \cancel{x^2}}{2x-x^2}}\, dx =$$

$$= 2\pi \int_0^1 1 \, dx = 2\pi. \;]$$

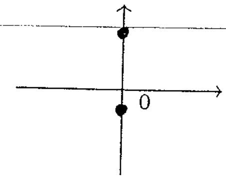
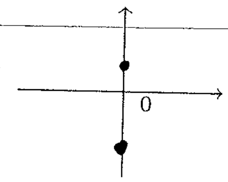
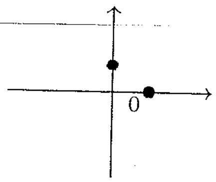
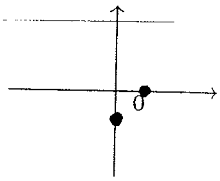
L'area totale richiesta è dunque $\boxed{2\pi(1 + 6\sqrt{5})}$.

ANALISI 1		28 giugno 2010
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

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

1. Indicate quale grafico rappresenta le soluzioni dell'equazione

$$z^2 - (i+1)z + i = 0.$$

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

2.

$$\int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt{3+x}}\,dx =$$

$\boxed{a}$ $\frac{1}{2}\int_0^{\sqrt{4}} \frac{e^{t+3}}{\sqrt{t}}\,dt$; $\boxed{b}$ $\frac{2}{e^3}\int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{4}} e^{t^2}\,dt$; $\boxed{c}$ $\frac{e^3}{2}\int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{4}} e^{t^2}\,dt$; $\boxed{d}$ $\frac{2}{e^3}\int_0^{\sqrt{4}} \frac{e^{t^2}}{\sqrt{t}}\,dt$.

3. Il polinomio di Taylor di ordine 2, con centro nel punto $x=-1$, di $f(x) = \log(\frac{1}{2}(x^2+2x+4))$ è: $\boxed{a}$ $\log(\frac{3}{2}) + 4(x+1)$; $\boxed{b}$ $\log(\frac{3}{2}) + \frac{1}{3}(x+1)^2$; $\boxed{c}$ $\log(\frac{3}{2}) + \frac{1}{4}(x+1)^2$; $\boxed{d}$ $\log(\frac{3}{2}) + 4(x+1) + \frac{1}{3}(x+1)^2$.

4. Se $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = 1 + y \\ y(0) = 1 \end{cases}$, allora $y(\log 2) =$ $\boxed{a}$ -3; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ 3; $\boxed{d}$ 5.

5. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = e^{4(1-x^3)}$ nel punto $x=1$ è: $\boxed{a}$ $y = 12(x-1)+1$; $\boxed{b}$ $y = -12(x-1)+1$; $\boxed{c}$ $y = 12(x-1)$; $\boxed{d}$ $y = -12x - 1$.

6. Se $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono serie convergenti a termini positivi, quale delle seguenti affermazioni è falsa? $\boxed{a}$ $\sum_{n=1}^{\infty} \log(a_n + b_n)$ è convergente; $\boxed{b}$ $\sum_{n=1}^{\infty}(a_n + b_n)$ è convergente; $\boxed{c}$ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{b_n}$ può essere divergente; $\boxed{d}$ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{1+b_n}$ è convergente.

7. L'area compresa fra l'asse delle ascisse, il grafico di $f(x) = xe^{3x} - e^3$ e le rette $x=0$ e $x=2$ è $\boxed{a}$ $\frac{1}{9}(5e^6 - 4e^3)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{9}(5e^6 - 4e^3 - 1)$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{5}(5e^6 - 4e^3)$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{4}(5e^6 + 4e^3 - 1)$.

8. Qual è l'insieme dei valori reali di β per cui la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{2^{\beta n}}$ è convergente? $\boxed{a}$ $\beta > 1$; $\boxed{b}$ tutti i $\beta \in \mathbf{R}$; $\boxed{c}$ $\beta < 0$; $\boxed{d}$ $\beta > 0$.

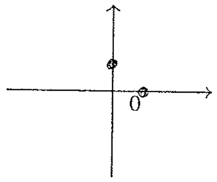
ANALISI 1		28 giugno 2010
Cognome:	Nome:	Matricola:

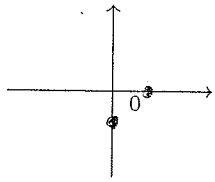
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

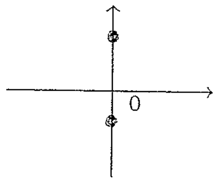
1. Qual è l'insieme dei valori reali di β per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n}{n^\beta(2^n+1)}$ è convergente? $\boxed{a}$ $\beta < 0$; $\boxed{b}$ $\beta > 0$; $\boxtimes$ $\beta > 1$; $\boxed{d}$ tutti i $\beta \in \mathbf{R}$.

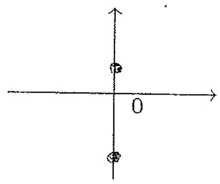
2. Indicate quale grafico rappresenta le soluzioni dell'equazione

$$z^2 + (i-1)z - i = 0.$$

$\boxed{a}$ 

; $\boxtimes$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

3. Se $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono serie convergenti a termini positivi, quale delle seguenti affermazioni è falsa? $\boxed{a}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{b_n}$ può essere divergente; $\boxed{b}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{1+b_n}$ è convergente; $\boxtimes$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \log(a_n + b_n)$ è convergente; $\boxed{d}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n)$ è convergente.

4.
$$\int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt{3+x}}\,dx =$$

$\boxed{a}$ $\displaystyle\frac{e^3}{2}\int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{4}} e^{t^2}\,dt$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\frac{2}{e^3}\int_0^{\sqrt{4}} \frac{e^{t^2}}{\sqrt{t}}\,dt$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\frac{1}{2}\int_0^{\sqrt{4}} \frac{e^{t+3}}{\sqrt{t}}\,dt$; $\boxtimes$ $\displaystyle\frac{2}{e^3}\int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{4}} e^{t^2}\,dt$.

5. L'area compresa fra l'asse delle ascisse, il grafico di $f(x) = xe^{3x} - e^3$ e le rette $x = 0$ e $x = 2$ è $\boxed{a}$ $\frac{1}{5}(5e^6 - 4e^3)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{4}(5e^6 + 4e^3 - 1)$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{9}(5e^6 - 4e^3)$; $\boxtimes$ $\frac{1}{9}(5e^6 - 4e^3 - 1)$.

6. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = e^{4(1-x^3)}$ nel punto $x = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = 12(x-1)$; $\boxed{b}$ $y = -12x - 1$; $\boxed{c}$ $y = 12(x-1) + 1$; $\boxtimes$ $y = -12(x-1) + 1$.

7. Il polinomio di Taylor di ordine 2, con centro nel punto $x = -1$, di $f(x) = \log(\frac{1}{2}(x^2 + 2x + 6))$ è: $\boxtimes$ $\log(\frac{5}{2}) + \frac{1}{5}(x+1)^2$; $\boxed{b}$ $\log(\frac{5}{2}) + 6(x+1) + \frac{1}{5}(x+1)^2$; $\boxed{c}$ $\log(\frac{5}{2}) + 6(x+1)$; $\boxtimes$ $\log(\frac{5}{2}) + \frac{1}{5}(x+1)^2$.

8. Se $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = 1 + y \\ y(0) = -2 \end{cases}$, allora $y(\log 2) =$ $\boxed{a}$ 3; $\boxed{b}$ 5; $\boxtimes$ -3; $\boxed{d}$ 1.

ANALISI 1		28 giugno 2010
Cognome:	Nome:	Matricola:

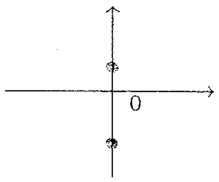
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

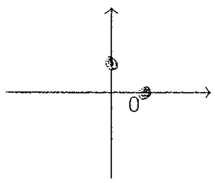
1. L'area compresa fra l'asse delle ascisse, il grafico di $f(x) = xe^{2x} - e^2$ e le rette $x = 0$ e $x = 2$ è $\boxtimes$ $\frac{1}{4}(3e^4 - 2e^2 - 1)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{3}(3e^4 - 2e^2)$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}(3e^4 + 2e^2 - 1)$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{4}(3e^4 - 2e^2)$.

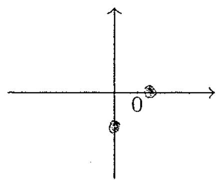
2. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = e^{3(1-x^3)}$ nel punto $x = 1$ è: $\boxtimes$ $y = -9(x-1)+1$; $\boxed{b}$ $y = 9(x-1)$; $\boxed{c}$ $y = -9x - 1$; $\boxed{d}$ $y = 9(x-1)+1$.

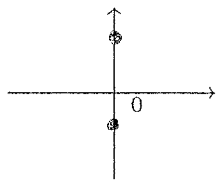
3. Indicate quale grafico rappresenta le soluzioni dell'equazione

$$z^2 - iz + 2 = 0.$$

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxtimes$ 

.

4. Se $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono serie convergenti a termini positivi, quale delle seguenti affermazioni è falsa? $\boxed{a}$ $\sum_{n=1}^{\infty}(a_n + b_n)$ è convergente; $\boxed{b}$ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{b_n}$ può essere divergente; $\boxed{c}$ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{1+b_n}$ è convergente; $\boxtimes$ $\sum_{n=1}^{\infty} \log(a_n + b_n)$ è convergente.

5. Se $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = 1 + y \\ y(0) = 2 \end{cases}$, allora $y(\log 2) =$ $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 3; $\boxtimes$ 5; $\boxed{d}$ -3.

6. Qual è l'insieme dei valori reali di β per cui la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} 2^{\beta n}$ è convergente? $\boxed{a}$ tutti i $\beta \in \mathbf{R}$; $\boxtimes$ $\beta < 0$; $\boxed{c}$ $\beta > 0$; $\boxed{d}$ $\beta > 1$.

7.
$$\int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt{2+x}}\, dx =$$

$\boxtimes$ $\frac{2}{e^2}\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} e^{t^2}\, dt$; $\boxed{b}$ $\frac{e^2}{2}\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} e^{t^2}\, dt$; $\boxed{c}$ $\frac{2}{e^2}\int_0^{\sqrt{3}} \frac{e^{t^2}}{\sqrt{t}}\, dt$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}\int_0^{\sqrt{3}} \frac{e^{t+2}}{\sqrt{t}}\, dt$.

8. Il polinomio di Taylor di ordine 2, con centro nel punto $x = -1$, di $f(x) = \log(\frac{1}{2}(x^2+2x+5))$ è: $\boxtimes$ $\log 2 + \frac{1}{4}(x+1)^2$; $\boxtimes$ $\log 2 + \frac{1}{4}(x+1)^2$; $\boxed{c}$ $\log 2 + 5(x+1) + \frac{1}{4}(x+1)^2$; $\boxed{d}$ $\log 2 + 5(x+1)$.

ANALISI 1		28 giugno 2010
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

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

1. Se $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono serie convergenti a termini positivi, quale delle seguenti affermazioni è falsa? $\boxed{a}$ $\sum_{n=1}^{\infty}(a_n+b_n)$ è convergente; $\boxed{b}$ $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{a_n}{b_n}$ può essere divergente; $\boxed{c}$ $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{a_n}{1+b_n}$ è convergente; ☒ $\sum_{n=1}^{\infty}\log(a_n+b_n)$ è convergente.

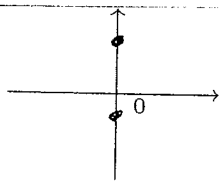
2. Il polinomio di Taylor di ordine 2, con centro nel punto $x=-1$, di $f(x)=\log(\frac{1}{2}(x^2+2x+5))$ è: ☒ $\log 2+\frac{1}{4}(x+1)^2$; $\boxed{b}$ $\log 2+\frac{1}{5}(x+1)^2$; $\boxed{c}$ $\log 2+5(x+1)+\frac{1}{4}(x+1)^2$; $\boxed{d}$ $\log 2+5(x+1)$.

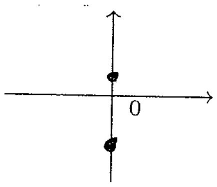
3. Se $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y'=1+y \\ y(0)=2 \end{cases}$, allora $y(\log 2)=$ $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 3; ☒ 5; $\boxed{d}$ −3.

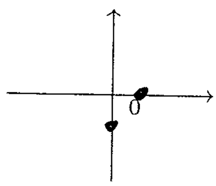
4. L'area compresa fra l'asse delle ascisse, il grafico di $f(x)=xe^{2x}-e^2$ e le rette $x=0$ e $x=2$ è ☒ $\frac{1}{4}(3e^4-2e^2-1)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{3}(3e^4-2e^2)$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}(3e^4+2e^2-1)$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{4}(3e^4-2e^2)$.

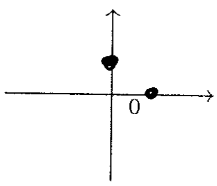
5. Indicate quale grafico rappresenta le soluzioni dell'equazione

$$z^2-iz+2=0.$$

☒ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

6.
$$\int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt{4+x}}\,dx=$$

☒ $\frac{2}{e^4}\int_{\sqrt{4}}^{\sqrt{5}} e^{t^2}\,dt$; $\boxed{b}$ $\frac{e^4}{2}\int_{\sqrt{4}}^{\sqrt{5}} e^{t^2}\,dt$; $\boxed{c}$ $\frac{2}{e^4}\int_0^{\sqrt{5}}\frac{e^{t^2}}{\sqrt{t}}\,dt$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}\int_0^{\sqrt{5}}\frac{e^{t+4}}{\sqrt{t}}\,dt$.

7. Qual è l'insieme dei valori reali di β per cui la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} 2^{\beta n}$ è convergente? $\boxed{a}$ tutti i $\beta\in\mathbf{R}$; ☒ $\beta<0$; $\boxed{c}$ $\beta>0$; $\boxed{d}$ $\beta>1$.

8. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x)=e^{5(1-x^3)}$ nel punto $x=1$ è: ☒ $y=-15(x-1)+1$; $\boxed{b}$ $y=15(x-1)$; $\boxed{c}$ $y=-15x-1$; $\boxed{d}$ $y=15(x-1)+1$.

ANALISI 1		28 giugno 2010
Cognome:	Nome:	Matricola:

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

1. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = e^{3(1-x^3)}$ nel punto $x = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = -9x - 1$; $\boxed{b}$ $y = 9(x-1) + 1$; $\boxtimes$ $y = -9(x-1) + 1$; $\boxed{d}$ $y = 9(x-1)$.

2. Se $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono serie convergenti a termini positivi, quale delle seguenti affermazioni è falsa? $\boxed{a}$ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{1+b_n}$ è convergente; $\boxtimes$ $\sum_{n=1}^{\infty} \log(a_n + b_n)$ è convergente; $\boxed{c}$ $\sum_{n=1}^{\infty}(a_n + b_n)$ è convergente; $\boxed{d}$ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{b_n}$ può essere divergente.

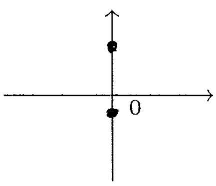
3.
$$\int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt{2+x}}\, dx =$$

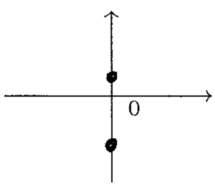
$\boxed{a}$ $\frac{2}{e^2}\int_0^{\sqrt{3}} \frac{e^{t^2}}{\sqrt{t}}\, dt$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}\int_0^{\sqrt{3}} \frac{e^{t+2}}{\sqrt{t}}\, dt$; $\boxtimes$ $\frac{2}{e^2}\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} e^{t^2}\, dt$; $\boxed{d}$ $\frac{e^2}{2}\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} e^{t^2}\, dt$.

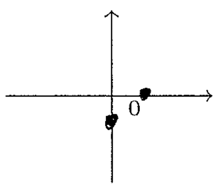
4. Il polinomio di Taylor di ordine 2, con centro nel punto $x = -1$, di $f(x) = \log(\frac{1}{2}(x^2 + 2x + 3))$ è: $\boxed{a}$ $3(x+1) + \frac{1}{2}(x+1)^2$; $\boxed{b}$ $3(x+1)$; $\boxtimes$ $\frac{1}{2}(x+1)^2$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{3}(x+1)^2$.

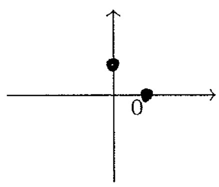
5. Qual è l'insieme dei valori reali di β per cui la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{2^n n^{2\beta}}$ è convergente? $\boxed{a}$ $\beta > 0$; $\boxed{b}$ $\beta > 1$; $\boxtimes$ tutti i $\beta \in \mathbf{R}$; $\boxed{d}$ $\beta < 0$.

6. Indicate quale grafico rappresenta le soluzioni dell'equazione
$$z^2 + iz + 2 = 0.$$

$\boxed{a}$ 

; $\boxtimes$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

7. Se $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = 1 + y \\ y(0) = 0 \end{cases}$, allora $y(\log 2) =$ $\boxed{a}$ 5; $\boxed{b}$ -3; $\boxtimes$ 1; $\boxed{d}$ 3.

8. L'area compresa fra l'asse delle ascisse, il grafico di $f(x) = xe^{2x} - e^2$ e le rette $x = 0$ e $x = 2$ è $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}(3e^4 + 2e^2 - 1)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{4}(3e^4 - 2e^2)$; $\boxtimes$ $\frac{1}{4}(3e^4 - 2e^2 - 1)$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{3}(3e^4 - 2e^2)$.

ANALISI 1		28 giugno 2010
Cognome:	Nome:	Matricola:

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

1. Il polinomio di Taylor di ordine 2, con centro nel punto $x=-1$, di $f(x)=\log(\frac{1}{2}(x^2+2x+3))$ è: $\boxed{a}$ $3(x+1)+\frac{1}{2}(x+1)^2$; $\boxed{b}$ $3(x+1)$; $\boxtimes$ $\frac{1}{2}(x+1)^2$; $\boxed{d}$ $(x+1)^2$.

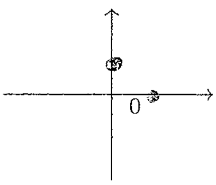
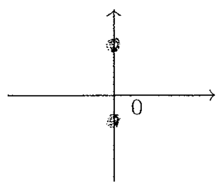
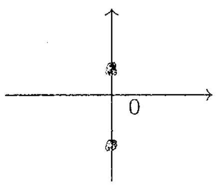
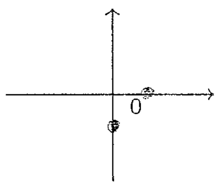
2. L'area compresa fra l'asse delle ascisse, il grafico di $f(x)=xe^{2x}-e^2$ e le rette $x=0$ e $x=2$ è $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}(3e^4+2e^2-1)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{4}(3e^4-2e^2)$; $\boxtimes$ $\frac{1}{4}(3e^4-2e^2-1)$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{3}(3e^4-2e^2)$.

3. Qual è l'insieme dei valori reali di β per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty}\frac{1}{2^n n^{2\beta}}$ è convergente? $\boxed{a}$ $\beta>0$; $\boxed{b}$ $\beta>1$; $\boxtimes$ tutti i $\beta\in\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ $\beta<0$.

4. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x)=e^{4(1-x^3)}$ nel punto $x=1$ è: $\boxed{a}$ $y=-12x-1$; $\boxed{b}$ $y=12(x-1)+1$; $\boxtimes$ $y=-12(x-1)+1$; $\boxed{d}$ $y=12(x-1)$.

5.
$$\int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt{3+x}}\,dx=$$
$\boxed{a}$ $\displaystyle\frac{2}{e^3}\int_0^{\sqrt{4}}\frac{e^{t^2}}{\sqrt{t}}\,dt$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\frac{1}{2}\int_0^{\sqrt{4}}\frac{e^{t+3}}{\sqrt{t}}\,dt$; $\boxtimes$ $\displaystyle\frac{2}{e^3}\int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{4}}e^{t^2}\,dt$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\frac{e^3}{2}\int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{4}}e^{t^2}\,dt$.

6. Se $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y'=1+y \\ y(0)=0 \end{cases}$, allora $y(\log 2)=$ $\boxed{a}$ 5; $\boxed{b}$ -3; $\boxtimes$ 1; $\boxed{d}$ 3.

7. Indicate quale grafico rappresenta le soluzioni dell'equazione
$$z^2+iz+2=0.$$
$\boxed{a}$  ; $\boxed{b}$  ; $\boxtimes$  ; $\boxed{d}$  .

8. Se $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}a_n$ e $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}b_n$ sono serie convergenti a termini positivi, quale delle seguenti affermazioni è falsa? $\boxed{a}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{a_n}{1+b_n}$ è convergente; $\boxtimes$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\log(a_n+b_n)$ è convergente; $\boxed{c}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}(a_n+b_n)$ è convergente; $\boxed{d}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{a_n}{b_n}$ può essere divergente.

ANALISI 1		28 giugno 2010
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

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

1.
$$\int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt{2+x}}\,dx =$$

$\boxed{a}$ $\frac{e^2}{2}\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} e^{t^2}\,dt$; $\boxed{b}$ $\frac{2}{e^2}\int_0^{\sqrt{3}} \frac{e^{t^2}}{\sqrt{t}}\,dt$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}\int_0^{\sqrt{3}} \frac{e^{t+2}}{\sqrt{t}}\,dt$; $\boxed{\times}$ $\frac{2}{e^2}\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} e^{t^2}\,dt$.

2. Se $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = 1 + y \\ y(0) = -2 \end{cases}$, allora $y(\log 2) =$ $\boxed{a}$ 3; $\boxed{b}$ 5; $\boxed{\times}$ −3; $\boxed{d}$ 1.

3. L'area compresa fra l'asse delle ascisse, il grafico di $f(x) = xe^{3x} - e^3$ e le rette $x = 0$ e $x = 2$ è $\boxed{a}$ $\frac{1}{5}(5e^6 - 4e^3)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{4}(5e^6 + 4e^3 - 1)$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{9}(5e^6 - 4e^3)$; $\boxed{\times}$ $\frac{1}{9}(5e^6 - 4e^3 - 1)$.

4. Qual è l'insieme dei valori reali di β per cui la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n}{n^\beta(2^n+1)}$ è convergente? $\boxed{a}$ $\beta < 0$; $\boxed{b}$ $\beta > 0$; $\boxed{\times}$ $\beta > 1$; $\boxed{d}$ tutti i $\beta \in \mathbf{R}$.

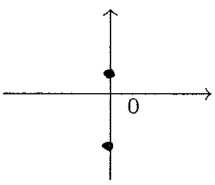
5. Se $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono serie convergenti a termini positivi, quale delle seguenti affermazioni è falsa? $\boxed{a}$ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{b_n}$ può essere divergente; $\boxed{b}$ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{1+b_n}$ è convergente; $\boxed{\times}$ $\sum_{n=1}^{\infty} \log(a_n + b_n)$ è convergente; $\boxed{d}$ $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n)$ è convergente.

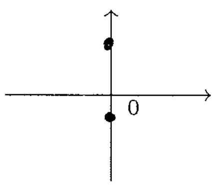
6. Il polinomio di Taylor di ordine 2, con centro nel punto $x = -1$, di $f(x) = \log(\frac{1}{2}(x^2 + 2x + 6))$ è: $\boxed{a}$ $\log(\frac{5}{2}) + \frac{1}{6}(x+1)^2$; $\boxed{b}$ $\log(\frac{5}{2}) + 6(x+1) + \frac{1}{5}(x+1)^2$; $\boxed{c}$ $\log(\frac{5}{2}) + 6(x+1)$; $\boxed{\times}$ $\log(\frac{5}{2}) + \frac{1}{5}(x+1)^2$.

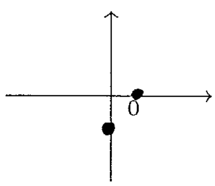
7. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = e^{3(1-x^3)}$ nel punto $x = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = 9(x-1)$; $\boxed{b}$ $y = -9x - 1$; $\boxed{c}$ $y = 9(x-1) + 1$; $\boxed{\times}$ $y = -9(x-1) + 1$.

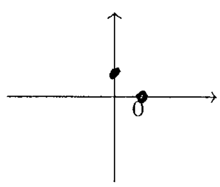
8. Indicate quale grafico rappresenta le soluzioni dell'equazione

$$z^2 + (i-1)z - i = 0.$$

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{\times}$ 

; $\boxed{d}$ 

.