ANALISI MATEMATICA 1		18 gennaio 2010
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. Se $\int_0^1 f(x)\,dx \le \int_0^1 g(x)\,dx$, allora, necessariamente: $\boxed{a}$ $\int_0^1 f\left(\frac{x}{2}\right)dx \le \int_0^1 g\left(\frac{x}{2}\right)dx$; $\boxed{b}$ $\int_0^2 f\left(\frac{x}{2}\right)dx \le \int_0^2 g\left(\frac{x}{2}\right)dx$; $\boxed{c}$ $f(x) \le g(x)$ in $[0,1]$; $\boxed{d}$ $\int_0^1 f^2(x)\,dx \le \int_0^1 g^2(x)\,dx$.

2. Quale delle seguenti funzione è periodica di periodo 2?
$\boxed{a}$ $\sin(2^x)$; $\boxed{b}$ $\cos(x+2)$; $\boxed{c}$ $(1+\cos(\pi x))^3$; $\boxed{d}$ $\cos(x^3+2)$.

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

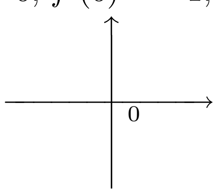
4. L'insieme dei numeri reali x in cui la funzione $f(x) = e^{-2x}(1+2x+x^2)$ è crescente è
$\boxed{a}$ $x \le 0, x \ge 2$; $\boxed{b}$ $-1 \le x \le 1$; $\boxed{c}$ $-1 \le x \le 0$; $\boxed{d}$ $0 \le x \le 1$.

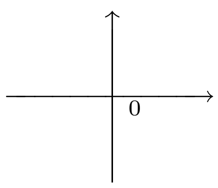
5. La soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

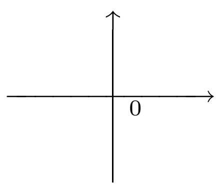
$$\begin{cases} y' = x^2y^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

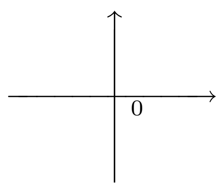
soddisfa
$\boxed{a}$ $y(1) = \sqrt[3]{5/2}$; $\boxed{b}$ $y(1) = 2$; $\boxed{c}$ $y(1) = 3/2$; $\boxed{d}$ $y(1) = \sqrt[3]{2}$.

6. Indicate quale grafico rappresenta vicino all'origine la funzione $g(x) = \frac{f(x)}{1+f^2(x)}$, sapendo che $f(0) = 0$, $f'(0) = -1$, $f''(0) = 1$.

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

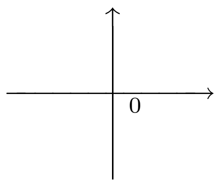
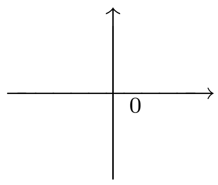
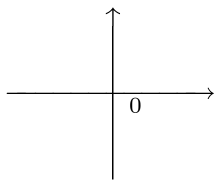
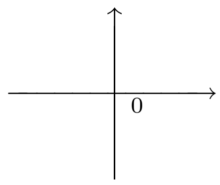
7. Qual è l'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{n^{2\alpha} + \log n}{2n^2 - 1}$ è convergente?
$\boxed{a}$ $\alpha > 3/2$; $\boxed{b}$ $0 < \alpha < 2$; $\boxed{c}$ $0 < \alpha < 1/2$; $\boxed{d}$ $\alpha > 3$.

8. Sapendo che $f(0) = 0$ e $f(1) = 0$, si ha $\int_0^1 \dfrac{f'(x)}{(x+1)^2}\,dx =$ $\boxed{a}$ $\int_0^1 \dfrac{f(x)}{(x+1)^2}\,dx$; $\boxed{b}$ $4\int_0^1 \dfrac{f(x)}{(x+1)^5}\,dx$; $\boxed{c}$ $3\int_0^1 \dfrac{f(x)}{(x+1)^4}\,dx$; $\boxed{d}$ $2\int_0^1 \dfrac{f(x)}{(x+1)^3}\,dx$.

ANALISI MATEMATICA 1		**18 gennaio 2010**
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. Indicate quale grafico rappresenta vicino all'origine la funzione $g(x) = \frac{f(x)}{1+f^2(x)}$, sapendo che $f(0) = 0$, $f'(0) = -1$, $f''(0) = -1$.

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

2. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{2x - x^2e^x}{xe^{2x} - x^2e^{-x}} =$ $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ $-\infty$; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ $-1/2$.

3. L'insieme dei numeri reali x in cui la funzione $f(x) = e^{2x}(2x - 1 - x^2)$ è crescente è
$\boxed{a}$ $-1 \le x \le 1$; $\boxed{b}$ $-1 \le x \le 0$; $\boxed{c}$ $0 \le x \le 1$; $\boxed{d}$ $x \le 0, x \ge 2$.

4. Qual è l'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{2n^\alpha + \log n}$ è convergente?
$\boxed{a}$ $0 < \alpha < 2$; $\boxed{b}$ $0 < \alpha < 1/2$; $\boxed{c}$ $\alpha > 3$; $\boxed{d}$ $\alpha > 3/2$.

5. Se $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,dx \ge \int_0^1 g(x)\,dx$, allora, necessariamente: $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^2 f\big(\frac{x}{2}\big)\,dx \ge \int_0^2 g\big(\frac{x}{2}\big)\,dx$;
$\boxed{b}$ $f(x) \ge g(x)$ in $[0,1]$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^1 f^2(x)\,dx \ge \int_0^1 g^2(x)\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^1 f\big(\frac{x}{2}\big)\,dx \ge \int_0^1 g\big(\frac{x}{2}\big)\,dx$.

6. Quale delle seguenti funzione è periodica di periodo 4?
$\boxed{a}$ $\cos(x+4)$; $\boxed{b}$ $(1+\cos(\pi\frac{x}{2}))^3$; $\boxed{c}$ $\cos(x^3+4)$; $\boxed{d}$ $\sin(4^x)$.

7. Sapendo che $f(0) = 0$ e $f(1) = 0$, si ha $\displaystyle\int_0^1 \frac{f'(x)}{x+1}\,dx =$ $\boxed{a}$ $\displaystyle 4\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^5}\,dx$;
$\boxed{b}$ $\displaystyle 3\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^4}\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle 2\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^3}\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^2}\,dx$.

8. La soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \dfrac{x^2}{y^2} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

soddisfa
$\boxed{a}$ $y(1) = 2$; $\boxed{b}$ $y(1) = 3/2$; $\boxed{c}$ $y(1) = \sqrt[3]{2}$; $\boxed{d}$ $y(1) = \sqrt[3]{5/2}$.

ANALISI MATEMATICA 1		18 gennaio 2010
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

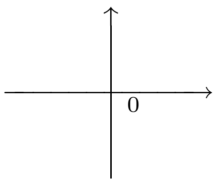
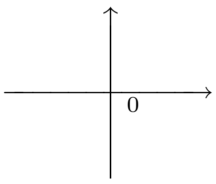
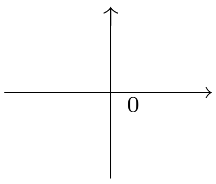
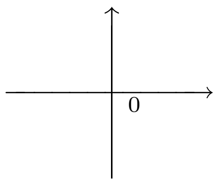
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Quale delle seguenti funzione è periodica di periodo 2?
   $\boxed{a}$ $(1+\cos(\pi x))^3$; $\boxed{b}$ $\cos(x^3+2)$; $\boxed{c}$ $\sin(2^x)$; $\boxed{d}$ $\cos(x+2)$.

2. L'insieme dei numeri reali x in cui la funzione $f(x) = e^{-2x}(1+2x-2x^2)$ è crescente è
   $\boxed{a}$ $-1 \le x \le 0$; $\boxed{b}$ $0 \le x \le 1$; $\boxed{c}$ $x \le 0, x \ge 2$; $\boxed{d}$ $-1 \le x \le 1$.

3. Qual è l'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+\log n}{2n^{2\alpha}-1}$ è convergente?
   $\boxed{a}$ $0 < \alpha < 1/2$; $\boxed{b}$ $\alpha > 3$; $\boxed{c}$ $\alpha > 3/2$; $\boxed{d}$ $0 < \alpha < 2$.

4. Sapendo che $f(0) = 0$ e $f(1) = 0$, si ha $\displaystyle\int_0^1 \frac{f'(x)}{(x+1)^3}\,dx =$ $\boxed{a}$ $3\displaystyle\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^4}\,dx$; $\boxed{b}$ $2\displaystyle\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^3}\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^2}\,dx$; $\boxed{d}$ $4\displaystyle\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^5}\,dx$.

5. Indicate quale grafico rappresenta vicino all'origine la funzione $g(x) = \frac{f(x)}{1+f^2(x)}$, sapendo che $f(0) = 0$, $f'(0) = 1$, $f''(0) = -1$.
   $\boxed{a}$  ; $\boxed{b}$  ; $\boxed{c}$  ; $\boxed{d}$  .

6. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{x^2 - xe^{2x}}{x^2e^x + 2xe^{2x}} =$ $\boxed{a}$ $-\infty$; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ $-1/2$; $\boxed{d}$ 2.

7. La soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y' = \dfrac{y^2}{(x+1)^2} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$
   soddisfa
   $\boxed{a}$ $y(1) = 3/2$; $\boxed{b}$ $y(1) = \sqrt[3]{2}$; $\boxed{c}$ $y(1) = \sqrt[3]{5/2}$; $\boxed{d}$ $y(1) = 2$.

8. Se $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,dx \le \int_0^1 g(x)\,dx$, allora, necessariamente: $\boxed{a}$ $f(x) \le g(x)$ in $[0,1]$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^1 f^2(x)\,dx \le \int_0^1 g^2(x)\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^1 f\Big(\frac{x}{2}\Big)\,dx \le \int_0^1 g\Big(\frac{x}{2}\Big)\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^2 f\Big(\frac{x}{2}\Big)\,dx \le \int_0^2 g\Big(\frac{x}{2}\Big)\,dx$.

ANALISI MATEMATICA 1		18 gennaio 2010
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. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{xe^x - 2x^2e^x}{2x - x^2e^x} =$ $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ $-1/2$; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ $-\infty$.

2. Qual è l'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^\alpha - 1}{n^3 + 2\log n}$ è convergente?
$\boxed{a}$ $\alpha > 3$; $\boxed{b}$ $\alpha > 3/2$; $\boxed{c}$ $0 < \alpha < 2$; $\boxed{d}$ $0 < \alpha < 1/2$.

3. Sapendo che $f(0) = 0$ e $f(1) = 0$, si ha $\displaystyle\int_0^1 \frac{f'(x)}{(x+1)^4}\,dx =$ $\boxed{a}$ $\displaystyle 2\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^3}\,dx$;
$\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^2}\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle 4\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^5}\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle 3\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^4}\,dx$.

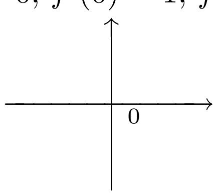
4. La soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y' = \dfrac{1}{(x+1)^2y^2} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$
soddisfa
$\boxed{a}$ $y(1) = \sqrt[3]{2}$; $\boxed{b}$ $y(1) = \sqrt[3]{5/2}$; $\boxed{c}$ $y(1) = 2$; $\boxed{d}$ $y(1) = 3/2$.

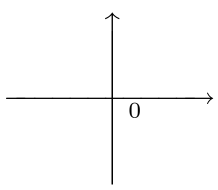
5. Quale delle seguenti funzione è periodica di periodo 4?
$\boxed{a}$ $\cos(x^3 + 4)$; $\boxed{b}$ $\sin(4^x)$; $\boxed{c}$ $\cos(x + 4)$; $\boxed{d}$ $(1 + \cos(\pi\frac{x}{2}))^3$.

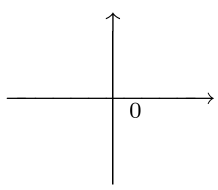
6. L'insieme dei numeri reali x in cui la funzione $f(x) = e^{2x}(1 + 2x - 2x^2)$ è crescente è
$\boxed{a}$ $0 \le x \le 1$; $\boxed{b}$ $x \le 0, x \ge 2$; $\boxed{c}$ $-1 \le x \le 1$; $\boxed{d}$ $-1 \le x \le 0$.

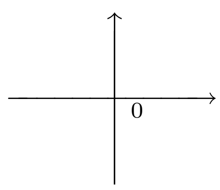
7. Se $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,dx \ge \int_0^1 g(x)\,dx$, allora, necessariamente: $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^1 f^2(x)\,dx \ge \int_0^1 g^2(x)\,dx$;
$\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^1 f\left(\frac{x}{2}\right)dx \ge \int_0^1 g\left(\frac{x}{2}\right)dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^2 f\left(\frac{x}{2}\right)dx \ge \int_0^2 g\left(\frac{x}{2}\right)dx$; $\boxed{d}$ $f(x) \ge g(x)$ in $[0,1]$.

8. Indicate quale grafico rappresenta vicino all'origine la funzione $g(x) = \frac{f(x)}{1+f^2(x)}$, sapendo che $f(0) = 0$, $f'(0) = 1$, $f''(0) = 1$.

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

ANALISI MATEMATICA 1		18 gennaio 2010
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 x in cui la funzione $f(x) = e^{-2x}(1 + 2x + x^2)$ è crescente è
   $\boxed{a}$ $x \leq 0, x \geq 2$; $\boxed{b}$ $-1 \leq x \leq 1$; $\boxed{c}$ $-1 \leq x \leq 0$; $\boxed{d}$ $0 \leq x \leq 1$.

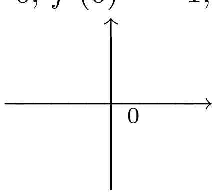
2. Sapendo che $f(0) = 0$ e $f(1) = 0$, si ha $\displaystyle\int_0^1 \frac{f'(x)}{x+1}\,dx =$ $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^2}\,dx$;
   $\boxed{b}$ $\displaystyle 4\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^5}\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle 3\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^4}\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle 2\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^3}\,dx$.

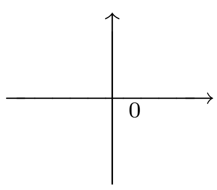
3. La soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y' = \dfrac{x^2}{y^2} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$
   soddisfa
   $\boxed{a}$ $y(1) = \sqrt[3]{5/2}$; $\boxed{b}$ $y(1) = 2$; $\boxed{c}$ $y(1) = 3/2$; $\boxed{d}$ $y(1) = \sqrt[3]{2}$.

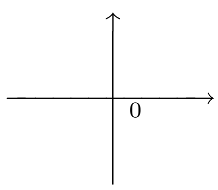
4. Se $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,dx \leq \int_0^1 g(x)\,dx$, allora, necessariamente: $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^1 f\left(\frac{x}{2}\right)dx \leq \int_0^1 g\left(\frac{x}{2}\right)dx$;
   $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^2 f\left(\frac{x}{2}\right)dx \leq \int_0^2 g\left(\frac{x}{2}\right)dx$; $\boxed{c}$ $f(x) \leq g(x)$ in $[0,1]$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^1 f^2(x)\,dx \leq \int_0^1 g^2(x)\,dx$.

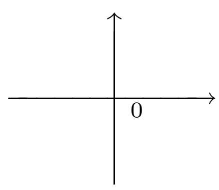
5. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{2x - x^2e^x}{xe^{2x} - x^2e^{-x}} =$ $\boxed{a}$ $-1/2$; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ $-\infty$; $\boxed{d}$ 0.

6. Qual è l'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^\alpha - 1}{n^3 + 2\log n}$ è convergente?
   $\boxed{a}$ $\alpha > 3/2$; $\boxed{b}$ $0 < \alpha < 2$; $\boxed{c}$ $0 < \alpha < 1/2$; $\boxed{d}$ $\alpha > 3$.

7. Indicate quale grafico rappresenta vicino all'origine la funzione $g(x) = \frac{f(x)}{1+f^2(x)}$, sapendo che $f(0) = 0$, $f'(0) = -1$, $f''(0) = -1$.
   $\boxed{a}$ 

   ; $\boxed{b}$ 

   ; $\boxed{c}$ 

   ; $\boxed{d}$ 

   .

8. Quale delle seguenti funzione è periodica di periodo 2?
   $\boxed{a}$ $\sin(2^x)$; $\boxed{b}$ $\cos(x+2)$; $\boxed{c}$ $(1 + \cos(\pi x))^3$; $\boxed{d}$ $\cos(x^3 + 2)$.

ANALISI MATEMATICA 1		18 gennaio 2010
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. Qual è l'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + \log n}{2n^{2\alpha} - 1}$ è convergente?

   $\boxed{a}$ $0 < \alpha < 2$; $\boxed{b}$ $0 < \alpha < 1/2$; $\boxed{c}$ $\alpha > 3$; $\boxed{d}$ $\alpha > 3/2$.

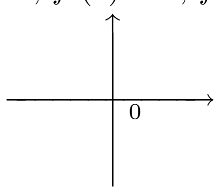
2. La soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

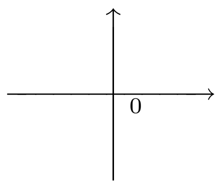
$$\begin{cases} y' = x^2 y^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

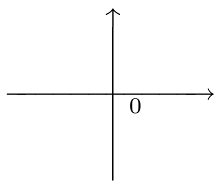
   soddisfa
   $\boxed{a}$ $y(1) = 2$; $\boxed{b}$ $y(1) = 3/2$; $\boxed{c}$ $y(1) = \sqrt[3]{2}$; $\boxed{d}$ $y(1) = \sqrt[3]{5/2}$.

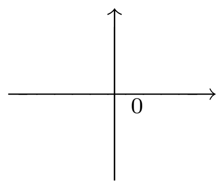
3. Se $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,dx \geq \int_0^1 g(x)\,dx$, allora, necessariamente: $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^2 f\left(\frac{x}{2}\right) dx \geq \int_0^2 g\left(\frac{x}{2}\right) dx$;
   $\boxed{b}$ $f(x) \geq g(x)$ in $[0,1]$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^1 f^2(x)\,dx \geq \int_0^1 g^2(x)\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^1 f\left(\frac{x}{2}\right) dx \geq \int_0^1 g\left(\frac{x}{2}\right) dx$.

4. Indicate quale grafico rappresenta vicino all'origine la funzione $g(x) = \frac{f(x)}{1+f^2(x)}$, sapendo che $f(0) = 0$, $f'(0) = 1$, $f''(0) = -1$.

   $\boxed{a}$ 

   ; $\boxed{b}$ 

   ; $\boxed{c}$ 

   ; $\boxed{d}$ 

   .

5. L'insieme dei numeri reali x in cui la funzione $f(x) = e^{2x}(2x - 1 - x^2)$ è crescente è
   $\boxed{a}$ $-1 \leq x \leq 1$; $\boxed{b}$ $-1 \leq x \leq 0$; $\boxed{c}$ $0 \leq x \leq 1$; $\boxed{d}$ $x \leq 0, x \geq 2$.

6. Sapendo che $f(0) = 0$ e $f(1) = 0$, si ha $\displaystyle\int_0^1 \frac{f'(x)}{(x+1)^3}\,dx =$ $\boxed{a}$ $\displaystyle 4\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^5}\,dx$;
   $\boxed{b}$ $\displaystyle 3\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^4}\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle 2\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^3}\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle \int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^2}\,dx$.

7. Quale delle seguenti funzione è periodica di periodo 4?
   $\boxed{a}$ $\cos(x+4)$; $\boxed{b}$ $(1 + \cos(\pi \frac{x}{2}))^3$; $\boxed{c}$ $\cos(x^3 + 4)$; $\boxed{d}$ $\sin(4^x)$.

8. $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \frac{xe^{-x} - xe^{2x}}{x^2 e^x - 2x} =$ $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ $-\infty$; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ $-1/2$.

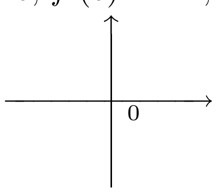
ANALISI MATEMATICA 1		18 gennaio 2010
Cognome:	Nome:	Matricola:

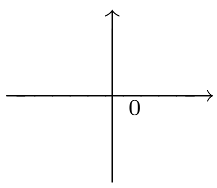
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

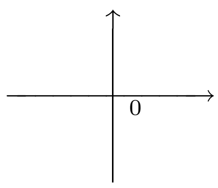
1. Sapendo che $f(0) = 0$ e $f(1) = 0$, si ha $\displaystyle\int_0^1 \frac{f'(x)}{(x+1)^4}\,dx =$ $\boxed{a}$ $\displaystyle 3\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^4}\,dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle 2\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^3}\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^2}\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle 4\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^5}\,dx$.

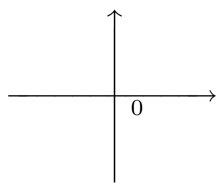
2. Se $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,dx \leq \int_0^1 g(x)\,dx$, allora, necessariamente: $\boxed{a}$ $f(x) \leq g(x)$ in $[0,1]$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^1 f^2(x)\,dx \leq \int_0^1 g^2(x)\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^1 f\big(\frac{x}{2}\big)\,dx \leq \int_0^1 g\big(\frac{x}{2}\big)\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^2 f\big(\frac{x}{2}\big)\,dx \leq \int_0^2 g\big(\frac{x}{2}\big)\,dx$.

3. Indicate quale grafico rappresenta vicino all'origine la funzione $g(x) = \frac{f(x)}{1+f^2(x)}$, sapendo che $f(0) = 0$, $f'(0) = -1$, $f''(0) = 1$.

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

4. Quale delle seguenti funzione è periodica di periodo 2?
$\boxed{a}$ $(1+\cos(\pi x))^3$; $\boxed{b}$ $\cos(x^3+2)$; $\boxed{c}$ $\sin(2^x)$; $\boxed{d}$ $\cos(x+2)$.

5. Qual è l'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{2n^\alpha + \log n}$ è convergente?
$\boxed{a}$ $0 < \alpha < 1/2$; $\boxed{b}$ $\alpha > 3$; $\boxed{c}$ $\alpha > 3/2$; $\boxed{d}$ $0 < \alpha < 2$.

6. La soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \dfrac{y^2}{(x+1)^2} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

soddisfa
$\boxed{a}$ $y(1) = 3/2$; $\boxed{b}$ $y(1) = \sqrt[3]{2}$; $\boxed{c}$ $y(1) = \sqrt[3]{5/2}$; $\boxed{d}$ $y(1) = 2$.

7. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{xe^x - 2x^2e^x}{2x - x^2e^x} =$ $\boxed{a}$ $-\infty$; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ $-1/2$; $\boxed{d}$ 2.

8. L'insieme dei numeri reali x in cui la funzione $f(x) = e^{-2x}(1+2x-2x^2)$ è crescente è
$\boxed{a}$ $-1 \leq x \leq 0$; $\boxed{b}$ $0 \leq x \leq 1$; $\boxed{c}$ $x \leq 0, x \geq 2$; $\boxed{d}$ $-1 \leq x \leq 1$.

ANALISI MATEMATICA 1		18 gennaio 2010
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

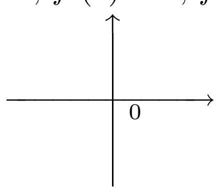
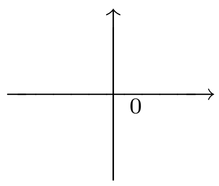
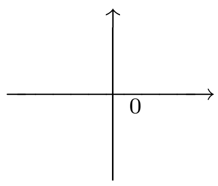
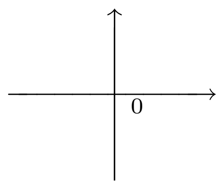
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. La soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \dfrac{1}{(x+1)^2 y^2} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

soddisfa
$\boxed{a}$ $y(1) = \sqrt[3]{2}$; $\boxed{b}$ $y(1) = \sqrt[3]{5/2}$; $\boxed{c}$ $y(1) = 2$; $\boxed{d}$ $y(1) = 3/2$.

2. Indicate quale grafico rappresenta vicino all'origine la funzione $g(x) = \frac{f(x)}{1+f^2(x)}$, sapendo che $f(0) = 0$, $f'(0) = 1$, $f''(0) = 1$.

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

3. Quale delle seguenti funzione è periodica di periodo 4?
$\boxed{a}$ $\cos(x^3+4)$; $\boxed{b}$ $\sin(4^x)$; $\boxed{c}$ $\cos(x+4)$; $\boxed{d}$ $(1+\cos(\pi\frac{x}{2}))^3$.

4. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{x^2 - xe^{2x}}{x^2e^x + 2xe^{2x}} =$ $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ $-1/2$; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ $-\infty$.

5. Sapendo che $f(0) = 0$ e $f(1) = 0$, si ha $\displaystyle\int_0^1 \frac{f'(x)}{(x+1)^2}\,dx =$ $\boxed{a}$ $\displaystyle 2\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^3}\,dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^2}\,dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle 4\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^5}\,dx$; $\boxed{d}$ $\displaystyle 3\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^4}\,dx$.

6. Se $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,dx \geq \int_0^1 g(x)\,dx$, allora, necessariamente: $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^1 f^2(x)\,dx \geq \int_0^1 g^2(x)\,dx$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^1 f\left(\frac{x}{2}\right)dx \geq \int_0^1 g\left(\frac{x}{2}\right)dx$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^2 f\left(\frac{x}{2}\right)dx \geq \int_0^2 g\left(\frac{x}{2}\right)dx$; $\boxed{d}$ $f(x) \geq g(x)$ in $[0,1]$.

7. L'insieme dei numeri reali x in cui la funzione $f(x) = e^{2x}(1+2x-2x^2)$ è crescente è
$\boxed{a}$ $0 \leq x \leq 1$; $\boxed{b}$ $x \leq 0, x \geq 2$; $\boxed{c}$ $-1 \leq x \leq 1$; $\boxed{d}$ $-1 \leq x \leq 0$.

8. Qual è l'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{2\alpha} + \log n}{2n^2 - 1}$ è convergente?

$\boxed{a}$ $\alpha > 3$; $\boxed{b}$ $\alpha > 3/2$; $\boxed{c}$ $0 < \alpha < 2$; $\boxed{d}$ $0 < \alpha < 1/2$.