ANALISI MATEMATICA 1		8 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. Siano $a_n > 0$ per ogni $n \geq 0$ e $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\left(\frac{a_n}{a_{n+1}}\right)^{1/n} = \frac{1}{2}$. Allora è necessariamente vero che $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ $\boxed{a}$ è divergente positivamente; $\boxed{b}$ è divergente negativamente; $\boxed{c}$ è convergente; $\boxed{d}$ non è convergente né divergente.

2. Lo sviluppo in serie nell'intervallo $(-1,1)$ e con centro in 0 della funzione $\dfrac{x^2}{1-x^2}$ è: $\boxed{a}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} x^k$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\sum_{k=2}^{\infty} x^k$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\sum_{k=0}^{\infty} x^{2k+1}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} x^{2k}$.

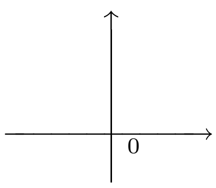
3. $\displaystyle\lim_{x\to 2}\frac{1}{x-2}\int_{x^2}^{4}\frac{dt}{\sin t} =$ $\boxed{a}$ $\dfrac{-4}{\cos 4}$; $\boxed{b}$ $\dfrac{4}{\cos 4}$; $\boxed{c}$ $\dfrac{-4}{\sin 4}$; $\boxed{d}$ $\dfrac{4}{\sin 4}$.

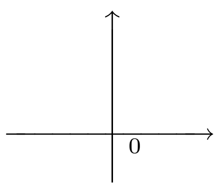
4. Se $\int_0^2 f(x)\,dx = \int_0^3 g(x)\,dx$, allora esistono due numeri $x_1, x_2 \in [0,3]$ tali che $\boxed{a}$ $\frac{1}{3}f(x_1) = \frac{1}{4}g(x_2)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{4}f(x_1) = \frac{1}{3}g(x_2)$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{3}f(x_1) = \frac{1}{2}g(x_2)$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}f(x_1) = \frac{1}{3}g(x_2)$.

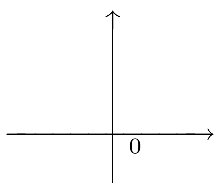
5. Per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ le soluzioni di $y'' + (4-\alpha^2)y = 0$ sono funzioni limitate? $\boxed{a}$ $|\alpha| < 2$; $\boxed{b}$ $|\alpha| > 2$; $\boxed{c}$ per nessun valore di α; $\boxed{d}$ $|\alpha| = 2$.

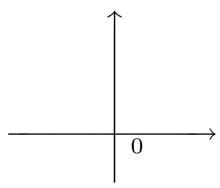
6. Indicate quale grafico rappresenta la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = y + e^{ty} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

7. Per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ l'integrale $\displaystyle\int_1^{+\infty} t^\alpha(1+t^2)^\alpha\,dt$ è convergente? $\boxed{a}$ $\alpha < -1/3$; $\boxed{b}$ $\alpha < -1/5$; $\boxed{c}$ $\alpha < -1$; $\boxed{d}$ $\alpha < -1/2$.

8.
$$\int_{-2}^{-1}\frac{f(x^2)}{x}\,dx =$$

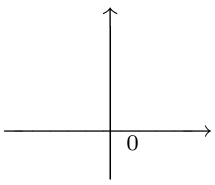
$\boxed{a}$ $\displaystyle -\frac{1}{2}\int_1^4\frac{f(t)}{t}\,dt$; $\boxed{b}$ $\displaystyle -\frac{1}{4}\int_1^4\frac{f(t)}{t^2}\,dt$; $\boxed{c}$ $\displaystyle -\frac{1}{4}\int_1^4\frac{f(t)}{t}\,dt$; $\boxed{d}$ $\displaystyle -\frac{1}{2}\int_1^4\frac{f(t)}{t^2}\,dt$.

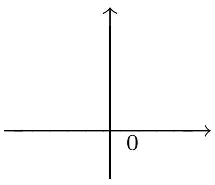
ANALISI MATEMATICA 1		8 gennaio 2010
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

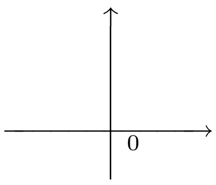
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta: $+1.5$. Risposta errata: -0.25.*

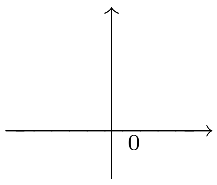
1. Indicate quale grafico rappresenta la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = y + e^{-4ty} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

2. $\displaystyle\lim_{x\to -2} \frac{1}{x+2}\int_{x^2}^{4} \frac{dt}{\sin t} =$ $\boxed{a}$ $\dfrac{4}{\cos 4}$; $\boxed{b}$ $\dfrac{-4}{\sin 4}$; $\boxed{c}$ $\dfrac{4}{\sin 4}$; $\boxed{d}$ $\dfrac{-4}{\cos 4}$.

3. Se $\int_0^3 f(x)\,dx = \int_0^2 g(x)\,dx$, allora esistono due numeri $x_1, x_2 \in [0,3]$ tali che $\boxed{a}$ $\frac{1}{4}f(x_1) = \frac{1}{3}g(x_2)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{3}f(x_1) = \frac{1}{2}g(x_2)$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}f(x_1) = \frac{1}{3}g(x_2)$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{3}f(x_1) = \frac{1}{4}g(x_2)$.

4. Per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ l'integrale $\displaystyle\int_1^{+\infty} t^{\alpha}(1+t^4)^{\alpha}\,dt$ è convergente?
$\boxed{a}$ $\alpha < -1/5$; $\boxed{b}$ $\alpha < -1$; $\boxed{c}$ $\alpha < -1/2$; $\boxed{d}$ $\alpha < -1/3$.

5. Siano $a_n > 0$ per ogni $n \geq 0$ e $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\left(\frac{a_n}{a_{n+1}}\right)^{1/n} = 2$. Allora è necessariamente vero che $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} a_n$
$\boxed{a}$ è divergente negativamente; $\boxed{b}$ è convergente; $\boxed{c}$ non è convergente né divergente; $\boxed{d}$ è divergente positivamente.

6. Lo sviluppo in serie nell'intervallo $(-1,1)$ e con centro in 0 della funzione $\dfrac{x}{1-x^2}$ è:
$\boxed{a}$ $\displaystyle\sum_{k=2}^{\infty} x^k$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\sum_{k=0}^{\infty} x^{2k+1}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} x^{2k}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} x^k$.

7.
$$\int_{-2}^{-1} \frac{f(x^2)}{2x}\,dx =$$
$\boxed{a}$ $\displaystyle -\frac{1}{4}\int_1^4 \frac{f(t)}{t^2}\,dt$; $\boxed{b}$ $\displaystyle -\frac{1}{4}\int_1^4 \frac{f(t)}{t}\,dt$; $\boxed{c}$ $\displaystyle -\frac{1}{2}\int_1^4 \frac{f(t)}{t^2}\,dt$; $\boxed{d}$ $\displaystyle -\frac{1}{2}\int_1^4 \frac{f(t)}{t}\,dt$.

8. Per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ le soluzioni di $y'' - (4-\alpha^2)y = 0$ sono funzioni limitate? $\boxed{a}$ $|\alpha| > 2$; $\boxed{b}$ per nessun valore di α; $\boxed{c}$ $|\alpha| = 2$; $\boxed{d}$ $|\alpha| < 2$.

ANALISI MATEMATICA 1		8 gennaio 2010
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

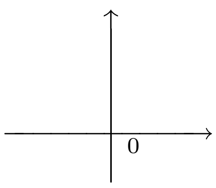
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

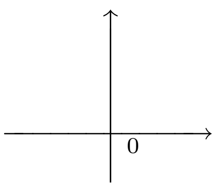
1. Lo sviluppo in serie nell'intervallo $(-1,1)$ e con centro in 0 della funzione $\dfrac{x^2}{1-x}$ è:
$\boxed{a}$ $\displaystyle\sum_{k=0}^{\infty} x^{2k+1}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} x^{2k}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} x^{k}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\sum_{k=2}^{\infty} x^{k}$.

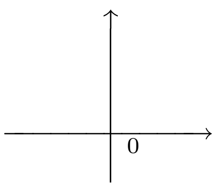
2. Se $\int_0^4 f(x)\,dx = \int_0^3 g(x)\,dx$, allora esistono due numeri $x_1, x_2 \in [0,4]$ tali che
$\boxed{a}$ $\frac{1}{3}f(x_1) = \frac{1}{2}g(x_2)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}f(x_1) = \frac{1}{3}g(x_2)$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{3}f(x_1) = \frac{1}{4}g(x_2)$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{4}f(x_1) = \frac{1}{3}g(x_2)$.

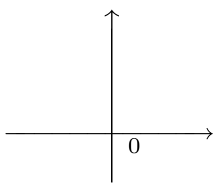
3. Per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ l'integrale $\displaystyle\int_1^{+\infty} \frac{(1+t^2)^\alpha}{t^\alpha}\,dt$ è convergente?
$\boxed{a}$ $\alpha < -1$; $\boxed{b}$ $\alpha < -1/2$; $\boxed{c}$ $\alpha < -1/3$; $\boxed{d}$ $\alpha < -1/5$.

4.
$$\int_{-2}^{-1} \frac{f(x^2)}{x^3}\,dx =$$
$\boxed{a}$ $\displaystyle -\frac{1}{4}\int_1^4 \frac{f(t)}{t}\,dt$; $\boxed{b}$ $\displaystyle -\frac{1}{2}\int_1^4 \frac{f(t)}{t^2}\,dt$; $\boxed{c}$ $\displaystyle -\frac{1}{2}\int_1^4 \frac{f(t)}{t}\,dt$; $\boxed{d}$ $\displaystyle -\frac{1}{4}\int_1^4 \frac{f(t)}{t^2}\,dt$.

5. Indicate quale grafico rappresenta la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y' = y - e^{ty} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$
$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

6. $\displaystyle\lim_{x\to 2} \frac{1}{x-2}\int_{x^2}^4 \frac{dt}{\cos t} =$ $\boxed{a}$ $\dfrac{-4}{\sin 4}$; $\boxed{b}$ $\dfrac{4}{\sin 4}$; $\boxed{c}$ $\dfrac{-4}{\cos 4}$; $\boxed{d}$ $\dfrac{4}{\cos 4}$.

7. Per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ le soluzioni di $y'' + (1-\alpha^2)y = 0$ sono funzioni limitate? $\boxed{a}$ per nessun valore di α; $\boxed{b}$ $|\alpha| = 1$; $\boxed{c}$ $|\alpha| < 1$; $\boxed{d}$ $|\alpha| > 1$.

8. Siano $a_n > 0$ per ogni $n \geq 0$ e $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\left(\frac{a_n}{a_{n+1}}\right)^{1/n} = 0$. Allora è necessariamente vero che $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} a_n$
$\boxed{a}$ è convergente; $\boxed{b}$ non è convergente né divergente; $\boxed{c}$ è divergente positivamente; $\boxed{d}$ è divergente negativamente.

ANALISI MATEMATICA 1		8 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. $\displaystyle\lim_{x\to-2}\frac{1}{x+2}\int_{x^2}^{4}\frac{dt}{\cos t}=$ $\boxed{a}$ $\dfrac{4}{\sin 4}$; $\boxed{b}$ $\dfrac{-4}{\cos 4}$; $\boxed{c}$ $\dfrac{4}{\cos 4}$; $\boxed{d}$ $\dfrac{-4}{\sin 4}$.

2. Per quali $\alpha\in\mathbf{R}$ l'integrale $\displaystyle\int_1^{+\infty}\frac{(1+t^4)^\alpha}{t^{2\alpha}}\,dt$ è convergente?
$\boxed{a}$ $\alpha<-1/2$; $\boxed{b}$ $\alpha<-1/3$; $\boxed{c}$ $\alpha<-1/5$; $\boxed{d}$ $\alpha<-1$.

3.
$$\int_{-2}^{-1}\frac{f(x^2)}{2x^3}\,dx=$$
$\boxed{a}$ $\displaystyle -\frac{1}{2}\int_1^4\frac{f(t)}{t^2}\,dt$; $\boxed{b}$ $\displaystyle -\frac{1}{2}\int_1^4\frac{f(t)}{t}\,dt$; $\boxed{c}$ $\displaystyle -\frac{1}{4}\int_1^4\frac{f(t)}{t^2}\,dt$; $\boxed{d}$ $\displaystyle -\frac{1}{4}\int_1^4\frac{f(t)}{t}\,dt$.

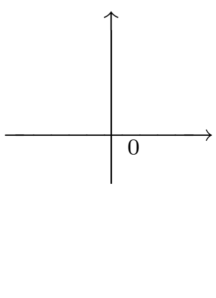
4. Per quali $\alpha\in\mathbf{R}$ le soluzioni di $y''-(1-\alpha^2)y=0$ sono funzioni limitate? $\boxed{a}$ $|\alpha|=1$; $\boxed{b}$ $|\alpha|<1$; $\boxed{c}$ $|\alpha|>1$; $\boxed{d}$ per nessun valore di α.

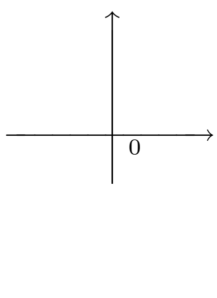
5. Lo sviluppo in serie nell'intervallo $(-1,1)$ e con centro in 0 della funzione $\dfrac{x}{1-x}$ è:
$\boxed{a}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty}x^{2k}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty}x^{k}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\sum_{k=2}^{\infty}x^{k}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\sum_{k=0}^{\infty}x^{2k+1}$.

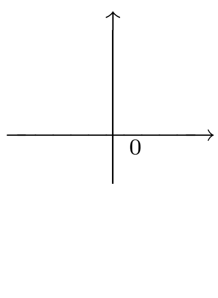
6. Se $\int_0^3 f(x)\,dx=\int_0^4 g(x)\,dx$, allora esistono due numeri $x_1,x_2\in[0,4]$ tali che $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}f(x_1)=\frac{1}{3}g(x_2)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{3}f(x_1)=\frac{1}{4}g(x_2)$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{4}f(x_1)=\frac{1}{3}g(x_2)$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{3}f(x_1)=\frac{1}{2}g(x_2)$.

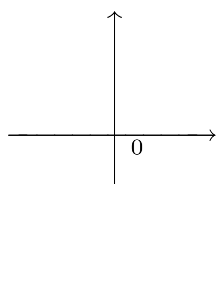
7. Siano $a_n>0$ per ogni $n\ge 0$ e $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\left(\frac{a_n}{a_{n+1}}\right)^{1/n}=+\infty$. Allora è necessariamente vero che $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}a_n$ $\boxed{a}$ non è convergente né divergente; $\boxed{b}$ è divergente positivamente; $\boxed{c}$ è divergente negativamente; $\boxed{d}$ è convergente.

8. Indicate quale grafico rappresenta la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y'=y-e^{-ty}\\ y(0)=1.\end{cases}$$

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

ANALISI MATEMATICA 1		8 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 $\int_0^4 f(x)\,dx = \int_0^3 g(x)\,dx$, allora esistono due numeri $x_1, x_2 \in [0,4]$ tali che $\boxed{a}$ $\frac{1}{3}f(x_1) = \frac{1}{4}g(x_2)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{4}f(x_1) = \frac{1}{3}g(x_2)$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{3}f(x_1) = \frac{1}{2}g(x_2)$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}f(x_1) = \frac{1}{3}g(x_2)$.

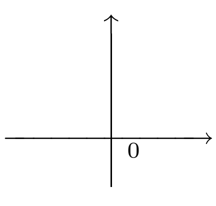
2.
$$\int_{-2}^{-1} \frac{f(x^2)}{x}\,dx =$$
$\boxed{a}$ $-\frac{1}{2}\int_1^4 \frac{f(t)}{t}\,dt$; $\boxed{b}$ $-\frac{1}{4}\int_1^4 \frac{f(t)}{t^2}\,dt$; $\boxed{c}$ $-\frac{1}{4}\int_1^4 \frac{f(t)}{t}\,dt$; $\boxed{d}$ $-\frac{1}{2}\int_1^4 \frac{f(t)}{t^2}\,dt$.

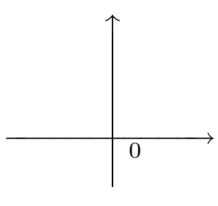
3. Per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ le soluzioni di $y'' + (4-\alpha^2)y = 0$ sono funzioni limitate? $\boxed{a}$ $|\alpha| < 2$; $\boxed{b}$ $|\alpha| > 2$; $\boxed{c}$ per nessun valore di α; $\boxed{d}$ $|\alpha| = 2$.

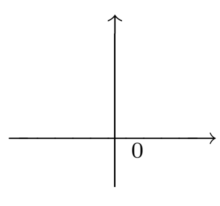
4. Siano $a_n > 0$ per ogni $n \geq 0$ e $\lim_{n\to\infty} \left(\frac{a_n}{a_{n+1}}\right)^{1/n} = 2$. Allora è necessariamente vero che $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ $\boxed{a}$ è divergente positivamente; $\boxed{b}$ è divergente negativamente; $\boxed{c}$ è convergente; $\boxed{d}$ non è convergente né divergente.

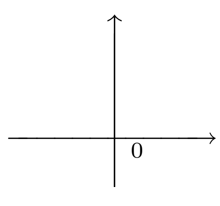
5. $\lim_{x\to 2} \frac{1}{x-2}\int_{x^2}^4 \frac{dt}{\sin t} =$ $\boxed{a}$ $\frac{-4}{\cos 4}$; $\boxed{b}$ $\frac{4}{\cos 4}$; $\boxed{c}$ $\frac{-4}{\sin 4}$; $\boxed{d}$ $\frac{4}{\sin 4}$.

6. Per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ l'integrale $\int_1^{+\infty} t^\alpha (1+t^2)^\alpha\,dt$ è convergente? $\boxed{a}$ $\alpha < -1/3$; $\boxed{b}$ $\alpha < -1/5$; $\boxed{c}$ $\alpha < -1$; $\boxed{d}$ $\alpha < -1/2$.

7. Indicate quale grafico rappresenta la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y' = y + e^{ty} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$
$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

8. Lo sviluppo in serie nell'intervallo $(-1,1)$ e con centro in 0 della funzione $\frac{x^2}{1-x^2}$ è: $\boxed{a}$ $\sum_{k=1}^{\infty} x^k$; $\boxed{b}$ $\sum_{k=2}^{\infty} x^k$; $\boxed{c}$ $\sum_{k=0}^{\infty} x^{2k+1}$; $\boxed{d}$ $\sum_{k=1}^{\infty} x^{2k}$.

ANALISI MATEMATICA 1		8 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.

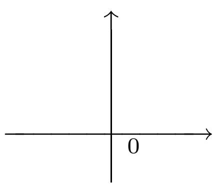
1. Per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ l'integrale $\displaystyle\int_1^{+\infty} t^\alpha (1+t^4)^\alpha \, dt$ è convergente?
$\boxed{a}$ $\alpha < -1/5$; $\boxed{b}$ $\alpha < -1$; $\boxed{c}$ $\alpha < -1/2$; $\boxed{d}$ $\alpha < -1/3$.

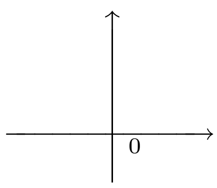
2. Per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ le soluzioni di $y'' - (4-\alpha^2)y = 0$ sono funzioni limitate? $\boxed{a}$ $|\alpha| > 2$; $\boxed{b}$ per nessun valore di α; $\boxed{c}$ $|\alpha| = 2$; $\boxed{d}$ $|\alpha| < 2$.

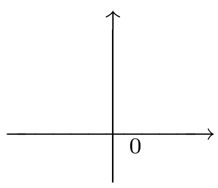
3. Siano $a_n > 0$ per ogni $n \geq 0$ e $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \left(\frac{a_n}{a_{n+1}}\right)^{1/n} = 0$. Allora è necessariamente vero che $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} a_n$
$\boxed{a}$ è divergente negativamente; $\boxed{b}$ è convergente; $\boxed{c}$ non è convergente né divergente; $\boxed{d}$ è divergente positivamente.

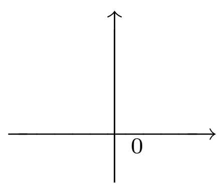
4. Indicate quale grafico rappresenta la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = y + e^{-4ty} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

5. Se $\int_0^2 f(x)\,dx = \int_0^3 g(x)\,dx$, allora esistono due numeri $x_1, x_2 \in [0,3]$ tali che
$\boxed{a}$ $\frac{1}{4}f(x_1) = \frac{1}{3}g(x_2)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{3}f(x_1) = \frac{1}{2}g(x_2)$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}f(x_1) = \frac{1}{3}g(x_2)$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{3}f(x_1) = \frac{1}{4}g(x_2)$.

6.
$$\int_{-2}^{-1} \frac{f(x^2)}{2x}\,dx =$$

$\boxed{a}$ $\displaystyle -\frac{1}{4}\int_1^4 \frac{f(t)}{t^2}\,dt$; $\boxed{b}$ $\displaystyle -\frac{1}{4}\int_1^4 \frac{f(t)}{t}\,dt$; $\boxed{c}$ $\displaystyle -\frac{1}{2}\int_1^4 \frac{f(t)}{t^2}\,dt$; $\boxed{d}$ $\displaystyle -\frac{1}{2}\int_1^4 \frac{f(t)}{t}\,dt$.

7. Lo sviluppo in serie nell'intervallo $(-1,1)$ e con centro in 0 della funzione $\dfrac{x}{1-x^2}$ è:
$\boxed{a}$ $\displaystyle\sum_{k=2}^{\infty} x^k$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\sum_{k=0}^{\infty} x^{2k+1}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} x^{2k}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} x^k$.

8. $\displaystyle\lim_{x\to-2} \frac{1}{x+2}\int_{x^2}^4 \frac{dt}{\sin t} =$ $\boxed{a}$ $\dfrac{4}{\cos 4}$; $\boxed{b}$ $\dfrac{-4}{\sin 4}$; $\boxed{c}$ $\dfrac{4}{\sin 4}$; $\boxed{d}$ $\dfrac{-4}{\cos 4}$.

ANALISI MATEMATICA 1		8 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.

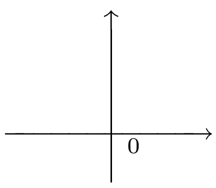
1.
$$\int_{-2}^{-1} \frac{f(x^2)}{x^3}\,dx =$$

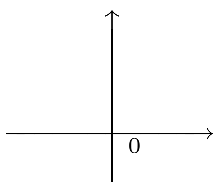
$\boxed{a}$ $-\frac{1}{4}\int_1^4 \frac{f(t)}{t}\,dt$; $\boxed{b}$ $-\frac{1}{2}\int_1^4 \frac{f(t)}{t^2}\,dt$; $\boxed{c}$ $-\frac{1}{2}\int_1^4 \frac{f(t)}{t}\,dt$; $\boxed{d}$ $-\frac{1}{4}\int_1^4 \frac{f(t)}{t^2}\,dt$.

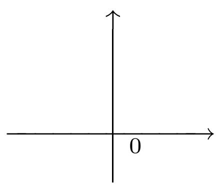
2. Siano $a_n > 0$ per ogni $n \geq 0$ e $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{a_n}{a_{n+1}}\right)^{1/n} = \frac{1}{2}$. Allora è necessariamente vero che $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$
$\boxed{a}$ è convergente; $\boxed{b}$ non è convergente né divergente; $\boxed{c}$ è divergente positivamente; $\boxed{d}$ è divergente negativamente.

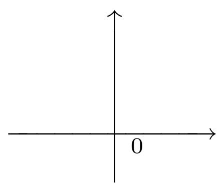
3. Indicate quale grafico rappresenta la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = y - e^{ty} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

4. Lo sviluppo in serie nell'intervallo $(-1,1)$ e con centro in 0 della funzione $\frac{x^2}{1-x}$ è:
$\boxed{a}$ $\sum_{k=0}^{\infty} x^{2k+1}$; $\boxed{b}$ $\sum_{k=1}^{\infty} x^{2k}$; $\boxed{c}$ $\sum_{k=1}^{\infty} x^{k}$; $\boxed{d}$ $\sum_{k=2}^{\infty} x^{k}$.

5. Per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ l'integrale $\int_1^{+\infty} \frac{(1+t^2)^\alpha}{t^\alpha}\,dt$ è convergente?
$\boxed{a}$ $\alpha < -1$; $\boxed{b}$ $\alpha < -1/2$; $\boxed{c}$ $\alpha < -1/3$; $\boxed{d}$ $\alpha < -1/5$.

6. Per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ le soluzioni di $y'' + (1-\alpha^2)y = 0$ sono funzioni limitate? $\boxed{a}$ per nessun valore di α; $\boxed{b}$ $|\alpha| = 1$; $\boxed{c}$ $|\alpha| < 1$; $\boxed{d}$ $|\alpha| > 1$.

7. $\lim_{x\to 2} \frac{1}{x-2}\int_{x^2}^{4} \frac{dt}{\cos t} =$ $\boxed{a}$ $\frac{-4}{\sin 4}$; $\boxed{b}$ $\frac{4}{\sin 4}$; $\boxed{c}$ $\frac{-4}{\cos 4}$; $\boxed{d}$ $\frac{4}{\cos 4}$.

8. Se $\int_0^3 f(x)\,dx = \int_0^4 g(x)\,dx$, allora esistono due numeri $x_1, x_2 \in [0,4]$ tali che
$\boxed{a}$ $\frac{1}{3}f(x_1) = \frac{1}{2}g(x_2)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}f(x_1) = \frac{1}{3}g(x_2)$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{3}f(x_1) = \frac{1}{4}g(x_2)$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{4}f(x_1) = \frac{1}{3}g(x_2)$.

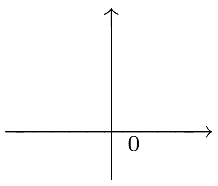
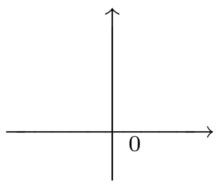
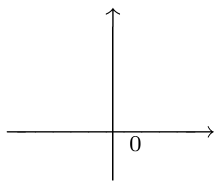
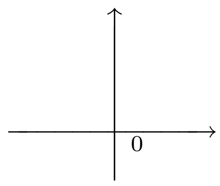
ANALISI MATEMATICA 1		8 gennaio 2010
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

- *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. Per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ le soluzioni di $y'' - (1-\alpha^2)y = 0$ sono funzioni limitate? $\boxed{a}$ $|\alpha| = 1$; $\boxed{b}$ $|\alpha| < 1$; $\boxed{c}$ $|\alpha| > 1$; $\boxed{d}$ per nessun valore di α.

2. Indicate quale grafico rappresenta la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = y - e^{-ty} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

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

3. Lo sviluppo in serie nell'intervallo $(-1,1)$ e con centro in 0 della funzione $\dfrac{x}{1-x}$ è: $\boxed{a}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} x^{2k}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} x^{k}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\sum_{k=2}^{\infty} x^{k}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\sum_{k=0}^{\infty} x^{2k+1}$.

4. $\displaystyle\lim_{x\to -2} \frac{1}{x+2}\int_{x^2}^{4} \frac{dt}{\cos t} =$ $\boxed{a}$ $\dfrac{4}{\sin 4}$; $\boxed{b}$ $\dfrac{-4}{\cos 4}$; $\boxed{c}$ $\dfrac{4}{\cos 4}$; $\boxed{d}$ $\dfrac{-4}{\sin 4}$.

5. $$\int_{-2}^{-1} \frac{f(x^2)}{2x^3}\,dx =$$

$\boxed{a}$ $\displaystyle -\frac{1}{2}\int_1^4 \frac{f(t)}{t^2}\,dt$; $\boxed{b}$ $\displaystyle -\frac{1}{2}\int_1^4 \frac{f(t)}{t}\,dt$; $\boxed{c}$ $\displaystyle -\frac{1}{4}\int_1^4 \frac{f(t)}{t^2}\,dt$; $\boxed{d}$ $\displaystyle -\frac{1}{4}\int_1^4 \frac{f(t)}{t}\,dt$.

6. Siano $a_n > 0$ per ogni $n \geq 0$ e $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\left(\frac{a_n}{a_{n+1}}\right)^{1/n} = +\infty$. Allora è necessariamente vero che $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ $\boxed{a}$ non è convergente né divergente; $\boxed{b}$ è divergente positivamente; $\boxed{c}$ è divergente negativamente; $\boxed{d}$ è convergente.

7. Se $\int_0^3 f(x)\,dx = \int_0^2 g(x)\,dx$, allora esistono due numeri $x_1, x_2 \in [0,3]$ tali che $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}f(x_1) = \frac{1}{3}g(x_2)$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{3}f(x_1) = \frac{1}{4}g(x_2)$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{4}f(x_1) = \frac{1}{3}g(x_2)$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{3}f(x_1) = \frac{1}{2}g(x_2)$.

8. Per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ l'integrale $\displaystyle\int_1^{+\infty} \frac{(1+t^4)^{\alpha}}{t^{2\alpha}}\,dt$ è convergente? $\boxed{a}$ $\alpha < -1/2$; $\boxed{b}$ $\alpha < -1/3$; $\boxed{c}$ $\alpha < -1/5$; $\boxed{d}$ $\alpha < -1$.