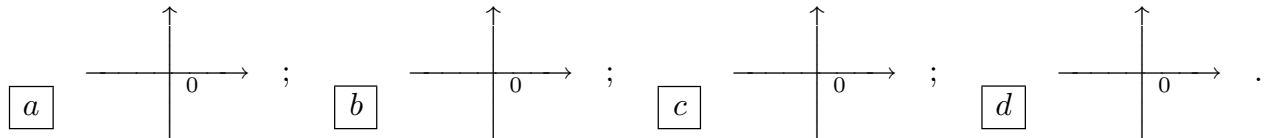


CALCOLO 1		26 gennaio 2004
Cognome:	Nome:	Matricola:

- 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.

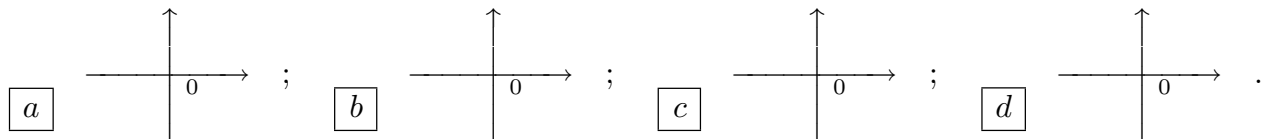
1. Se  $f(0) = 1$ ,  $f'(0) = 1$  e  $f''(0) = 0$ , quale dei seguenti è il grafico della funzione  $\log(f^2(x))$  in un intorno di  $x = 0$ ?



2. Se  $2/3 < q < 1$  allora:  a  $\sum_{n=0}^{+\infty} q^n = \int_{2/3}^{+\infty} q^x dx$ ;  b  $\sum_{n=0}^{+\infty} q^n = \infty$ ;  c  $\sum_{n=0}^{+\infty} q^n > 3$ ;

d  $\sum_{n=0}^{+\infty} q^n < 3$ .

3. I 3 numeri complessi  $z = \sqrt[3]{-i}$  sono:



4.  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  è una funzione derivabile che si annulla in 3 soli punti dell'intervallo  $[0, 1]$ . Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?  a  $f'(x)$  si annulla in almeno 2 punti di  $[0, 1]$ ;  b  $f$  cambia segno nell'intervallo  $[0, 1]$ ;  c  $f$  è un polinomio di terzo grado;  d  $f'(x)$  si annulla in 2 soli punti di  $[0, 1]$ .

5. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione continua tale che  $f(x) = -f(-x)$ . Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?  a  $\int_{-1}^1 f(x) dx = 2 \int_0^1 f^2(x) dx$ ;  b  $\int_0^1 f(x) dx = 0$ ;

c  $\int_{-1}^1 f(x) dx = 0$ ;  d  $\int_{-1}^1 f(x) dx = 2 \int_0^1 f(x) dx$ .

6. Se  $f(t) = t^2$  e  $g(s) = e^s$  allora l'equazione della retta tangente al grafico della funzione composta  $f \circ g$  nel punto di ascissa  $s_0 = 1$  è:  a  $y = 2ex - e^2$ ;  b  $y = 2e^2x - e$ ;  c  $y = 2ex - e$ ;  d  $y = 2e^2x - e^2$ .

7. Sia  $y(x)$  la soluzione del problema di Cauchy  $\begin{cases} y'' + 4y = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$ . Allora:  a  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0$ ;

b  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 1$ ;  c non esiste  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$ ;  d  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = +\infty$ .

8.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - e^x}{\sin 2x} =$$

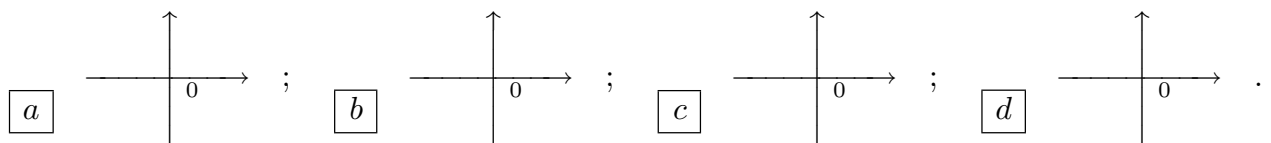
a  $e/2$ ;  b  $-e/2$ ;  c  $1/2$ ;  d  $-1/2$ .

CALCOLO 1		26 gennaio 2004
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  $f(t) = t^2$  e  $g(s) = e^s$  allora l'equazione della retta tangente al grafico della funzione composta  $g \circ f$  nel punto di ascissa  $t_0 = 1$  è:  a  $y = 2e^2x - e$ ;  b  $y = 2ex - e$ ;  c  $y = 2e^2x - e^2$ ;  d  $y = 2ex - e^2$ .

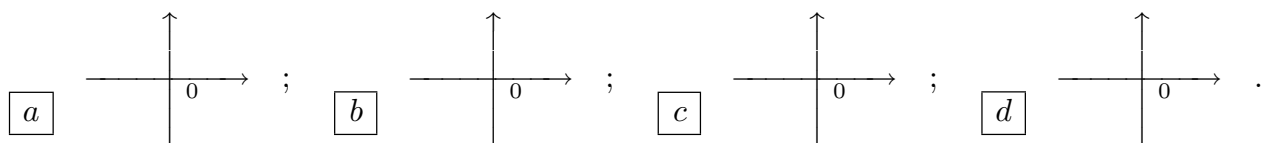
2. I 3 numeri complessi  $z = \sqrt[3]{i}$  sono:



3.  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  è una funzione derivabile che si annulla in 3 soli punti dell'intervallo  $[0, 1]$ . Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?  a  $f$  cambia segno nell'intervallo  $[0, 1]$ ;  b  $f$  è un polinomio di terzo grado;  c  $f'(x)$  si annulla in 2 soli punti di  $[0, 1]$ ;  d  $f'(x)$  si annulla in almeno 2 punti di  $[0, 1]$ .

4. Sia  $y(x)$  la soluzione del problema di Cauchy  $\begin{cases} y'' - 4y = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 2 \end{cases}$ . Allora:  a  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 1$ ;  b non esiste  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$ ;  c  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = +\infty$ ;  d  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0$ .

5. Se  $f(0) = 1$ ,  $f'(0) = 1$  e  $f''(0) = 2$ , quale dei seguenti è il grafico della funzione  $\log(f^2(x))$  in un intorno di  $x = 0$ ?



6. Se  $3/4 < q < 1$  allora:  a  $\sum_{n=0}^{+\infty} q^n = \infty$ ;  b  $\sum_{n=0}^{+\infty} q^n > 4$ ;  c  $\sum_{n=0}^{+\infty} q^n < 4$ ;  d  $\sum_{n=0}^{+\infty} q^n = \int_{3/4}^{+\infty} q^x dx$ .

7.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{x^2}}{\sin 2x} =$$

a  $-e/2$ ;  b  $1/2$ ;  c  $-1/2$ ;  d  $e/2$ .

8. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione continua tale che  $f(x) = f(-x)$ . Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?  a  $\int_0^1 f(x)dx = 0$ ;  b  $\int_{-1}^1 f(x)dx = 0$ ;  c  $\int_{-1}^1 f(x)dx = 2 \int_0^1 f(x)dx$ ;  d  $\int_{-1}^1 f(x)dx = 2 \int_0^1 f^2(x)dx$ .

CALCOLO 1		26 gennaio 2004
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  $4/5 < q < 1$  allora:  a  $\sum_{n=0}^{+\infty} q^n > 5$ ;  b  $\sum_{n=0}^{+\infty} q^n < 5$ ;  c  $\sum_{n=0}^{+\infty} q^n = \int_{4/5}^{+\infty} q^x dx$ ;

d  $\sum_{n=0}^{+\infty} q^n = \infty$ .

2.  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  è una funzione derivabile che si annulla in 3 soli punti dell'intervallo  $[0, 1]$ . Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?  a  $f$  è un polinomio di terzo grado;  b  $f'(x)$  si annulla in 2 soli punti di  $[0, 1]$ ;  c  $f'(x)$  si annulla in almeno 2 punti di  $[0, 1]$ ;  d  $f$  cambia segno nell'intervallo  $[0, 1]$ .

3. Sia  $y(x)$  la soluzione del problema di Cauchy  $\begin{cases} y'' - 4y = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = -2 \end{cases}$ . Allora:  a non esiste  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$ ;  b  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = +\infty$ ;  c  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0$ ;  d  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 1$ .

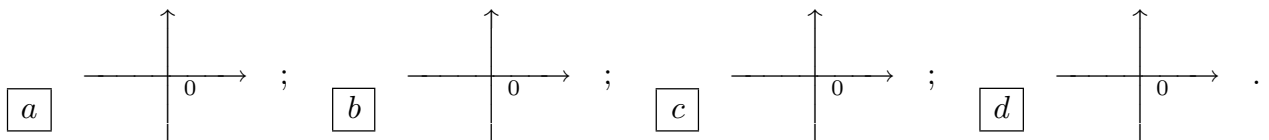
4.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - e^x}{\sin 2x} =$$

a  $1/2$ ;  b  $-1/2$ ;  c  $e/2$ ;  d  $-e/2$ .

5. Se  $f(t) = t^2$  e  $g(s) = e^s$  allora l'equazione della retta tangente al grafico della funzione composta  $f \circ g$  nel punto di ascissa  $s_0 = 1$  è:  a  $y = 2ex - e$ ;  b  $y = 2e^2x - e^2$ ;  c  $y = 2ex - e^2$ ;  d  $y = 2e^2x - e$ .

6. I 3 numeri complessi  $z = \sqrt[3]{-1}$  sono:



7. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione continua tale che  $f(x) = -f(-x)$ . Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?  a  $\int_{-1}^1 f(x) dx = 0$ ;  b  $\int_{-1}^1 f(x) dx = 2 \int_0^1 f(x) dx$ ;  c  $\int_{-1}^1 f(x) dx = 2 \int_0^1 f^2(x) dx$ ;  d  $\int_0^1 f(x) dx = 0$ .

8. Se  $f(0) = 1$ ,  $f'(0) = 1$  e  $f''(0) = 0$ , quale dei seguenti è il grafico della funzione  $\log(f^2(x))$  in un intorno di  $x = 0$ ?

