
Cognome e nome Firma

Corso di Laurea: ◇ GESL; ◇ INFL;

Istruzioni

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare e segnare il proprio corso di laurea.**
 2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
 3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
 4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
 5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
 6. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
 7. TEMPO a disposizione: 150 min.
-

1. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = \sqrt[3]{e^{2x} - e} + 3\sqrt[3]{e}$$

Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti.

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 1]:

Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .

Risposta [punti 2]:

Calcolare la funzione derivata prima di f classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 3]:

Studiare la crescita e decrescita di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta [punti 1]:

Calcolare la funzione derivata seconda di f e studiare la concavità e la convessità di f , calcolando gli eventuali punti di flesso per f .

Risposta [punti 4]:

$$A = \left\{ 2 + \log \left[\sin \left(\frac{1}{n^2 + 1} \cdot \frac{\pi}{2} \right) \right], n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Risposta [punti 3]:

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\operatorname{Im} (3 + i|z|^2 + 2z + 7i\bar{z}) = 0.$$

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(n^n) + \log(n^{2n})}{\sqrt{n^2 + 3} \cdot \{\log[(n+1)!] - \log(n!)\}}$$

Risposta [punti 3]:

5. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\left[e^{\tan^2(x-1)} - 1 \right] \cos\left(\frac{x-1}{\pi}\right)}{3 \sin^2(x-1)}$$

Risposta [punti 3]:

6. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x/2} - \sqrt{1+x}) \sin(4x^2)}{1 - \cosh(2x^2)}$$

Risposta [punti 3]:

7. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x-6)}{x-6} + \frac{[1 + (x-7)^2]^{1/(x-7)^2}}{x-7} & \text{se } x \neq 7 \text{ e } x \neq 6, \\ \frac{1}{2} & \text{se } x = 7 \text{ o } x = 6. \end{cases}$$

Determinare e classificare eventuali punti di discontinuità per f .

Risposta [punti 4]:

1. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = \sqrt[3]{e^{2x} - e} + 3\sqrt[3]{e}$$

Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti.

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 1]:

Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .

Risposta [punti 2]:

Calcolare la funzione derivata prima di f classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 3]:

Studiare la crescita e decrescita di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta [punti 1]:

Calcolare la funzione derivata seconda di f e studiare la concavità e la convessità di f , calcolando gli eventuali punti di flesso per f .

Risposta [punti 4]:

$$A = \left\{ 2 + \log \left[\sin \left(\frac{1}{n^2 + 1} \cdot \frac{\pi}{2} \right) \right], n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Risposta [punti 3]:

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\operatorname{Im} (3 + i|z|^2 + 2z + 7i\bar{z}) = 0.$$

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(n^n) + \log(n^{2n})}{\sqrt{n^2 + 3} \cdot \{\log[(n+1)!] - \log(n!)\}}$$

Risposta [punti 3]:

5. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\left[e^{\tan^2(x-1)} - 1 \right] \cos\left(\frac{x-1}{\pi}\right)}{3 \sin^2(x-1)}$$

Risposta [punti 3]:

6. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x/2} - \sqrt{1+x}) \sin(4x^2)}{1 - \cosh(2x^2)}$$

Risposta [punti 3]:

7. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x-6)}{x-6} + \frac{[1 + (x-7)^2]^{1/(x-7)^2}}{x-7} & \text{se } x \neq 7 \text{ e } x \neq 6, \\ \frac{1}{2} & \text{se } x = 7 \text{ o } x = 6. \end{cases}$$

Determinare e classificare eventuali punti di discontinuità per f .

Risposta [punti 4]:

Cognome e nome Firma

Corso di Laurea: ◇ GESL; ◇ INFL;

Istruzioni

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare e segnare il proprio corso di laurea.**
 2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
 3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
 4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
 5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
 6. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
 7. TEMPO a disposizione: 150 min.
-

1. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = \sqrt[3]{e^{2x} - e^2} + 4\sqrt[3]{e^2}$$

Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti.

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 1]:

Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .

Risposta [punti 2]:

Calcolare la funzione derivata prima di f classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 3]:

Studiare la crescita e decrescita di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta [punti 1]:

Calcolare la funzione derivata seconda di f e studiare la concavità e la convessità di f , calcolando gli eventuali punti di flesso per f .

Risposta [punti 4]:

$$A = \left\{ 3 + \log \left[\sin \left(\frac{1}{n^4 + 1} \cdot \frac{\pi}{2} \right) \right], n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Risposta [punti 3]:

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\operatorname{Im} (5 + i|z|^2 + 3z + 6i\bar{z}) = 0.$$

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(n^n) + \log(n^{3n})}{\sqrt{n^2 + 5} \cdot \{\log[(n+1)!] - \log(n!)\}}$$

Risposta [punti 3]:

5. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\left[e^{\tan^2(x-2)} - 1 \right] \cos\left(\frac{x-2}{\pi}\right)}{5 \sin^2(x-2)}$$

Risposta [punti 3]:

6. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x/2} - \sqrt{1+x}) \sin(6x^2)}{1 - \cosh(3x^2)}$$

Risposta [punti 3]:

7. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x-5)}{x-5} + \frac{[1 + (x-6)^2]^{1/(x-6)^2}}{x-6} & \text{se } x \neq 6 \text{ e } x \neq 5, \\ \frac{1}{3} & \text{se } x = 6 \text{ o } x = 5. \end{cases}$$

Determinare e classificare eventuali punti di discontinuità per f .

Risposta [punti 4]:

1. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = \sqrt[3]{e^{2x} - e^2} + 4\sqrt[3]{e^2}$$

Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti.

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 1]:

Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .

Risposta [punti 2]:

Calcolare la funzione derivata prima di f classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 3]:

Studiare la crescita e decrescita di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta [punti 1]:

Calcolare la funzione derivata seconda di f e studiare la concavità e la convessità di f , calcolando gli eventuali punti di flesso per f .

Risposta [punti 4]:

$$A = \left\{ 3 + \log \left[\sin \left(\frac{1}{n^4 + 1} \cdot \frac{\pi}{2} \right) \right], n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Risposta [punti 3]:

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\operatorname{Im} (5 + i|z|^2 + 3z + 6i\bar{z}) = 0.$$

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(n^n) + \log(n^{3n})}{\sqrt{n^2 + 5} \cdot \{\log[(n+1)!] - \log(n!)\}}$$

Risposta [punti 3]:

5. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\left[e^{\tan^2(x-2)} - 1 \right] \cos\left(\frac{x-2}{\pi}\right)}{5 \sin^2(x-2)}$$

Risposta [punti 3]:

6. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x/2} - \sqrt{1+x}) \sin(6x^2)}{1 - \cosh(3x^2)}$$

Risposta [punti 3]:

7. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x-5)}{x-5} + \frac{[1 + (x-6)^2]^{1/(x-6)^2}}{x-6} & \text{se } x \neq 6 \text{ e } x \neq 5, \\ \frac{1}{3} & \text{se } x = 6 \text{ o } x = 5. \end{cases}$$

Determinare e classificare eventuali punti di discontinuità per f .

Risposta [punti 4]:

Cognome e nome Firma

Corso di Laurea: ◇ GESL; ◇ INFL;

Istruzioni

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare e segnare il proprio corso di laurea.**
 2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
 3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
 4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
 5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
 6. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
 7. TEMPO a disposizione: 150 min.
-

1. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = \sqrt[3]{e^{2x} - e^3} + 5\sqrt[3]{e^3}$$

Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti.

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 1]:

Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .

Risposta [punti 2]:

Calcolare la funzione derivata prima di f classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 3]:

Studiare la crescita e decrescita di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta [punti 1]:

Calcolare la funzione derivata seconda di f e studiare la concavità e la convessità di f , calcolando gli eventuali punti di flesso per f .

Risposta [punti 4]:

$$A = \left\{ 4 + \log \left[\sin \left(\frac{1}{n^6 + 1} \cdot \frac{\pi}{2} \right) \right], n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Risposta [punti 3]:

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\operatorname{Im} (7 + i|z|^2 + 4z + 5i\bar{z}) = 0.$$

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(n^n) + \log(n^{4n})}{\sqrt{n^2 + 7} \cdot \{\log[(n+1)!] - \log(n!)\}}$$

Risposta [punti 3]:

5. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\left[e^{\tan^2(x-3)} - 1 \right] \cos\left(\frac{x-3}{\pi}\right)}{7 \sin^2(x-3)}$$

Risposta [punti 3]:

6. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x/2} - \sqrt{1+x}) \sin(8x^2)}{1 - \cosh(4x^2)}$$

Risposta [punti 3]:

7. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x-4)}{x-4} + \frac{[1 + (x-5)^2]^{1/(x-5)^2}}{x-5} & \text{se } x \neq 5 \text{ e } x \neq 4, \\ \frac{1}{4} & \text{se } x = 5 \text{ o } x = 4. \end{cases}$$

Determinare e classificare eventuali punti di discontinuità per f .

Risposta [punti 4]:

1. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = \sqrt[3]{e^{2x} - e^3} + 5\sqrt[3]{e^3}$$

Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti.

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 1]:

Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .

Risposta [punti 2]:

Calcolare la funzione derivata prima di f classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 3]:

Studiare la crescita e decrescita di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta [punti 1]:

Calcolare la funzione derivata seconda di f e studiare la concavità e la convessità di f , calcolando gli eventuali punti di flesso per f .

Risposta [punti 4]:

$$A = \left\{ 4 + \log \left[\sin \left(\frac{1}{n^6 + 1} \cdot \frac{\pi}{2} \right) \right], n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Risposta [punti 3]:

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\operatorname{Im} (7 + i|z|^2 + 4z + 5i\bar{z}) = 0.$$

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(n^n) + \log(n^{4n})}{\sqrt{n^2 + 7} \cdot \{\log[(n+1)!] - \log(n!)\}}$$

Risposta [punti 3]:

5. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\left[e^{\tan^2(x-3)} - 1 \right] \cos\left(\frac{x-3}{\pi}\right)}{7 \sin^2(x-3)}$$

Risposta [punti 3]:

6. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x/2} - \sqrt{1+x}) \sin(8x^2)}{1 - \cosh(4x^2)}$$

Risposta [punti 3]:

7. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x-4)}{x-4} + \frac{[1 + (x-5)^2]^{1/(x-5)^2}}{x-5} & \text{se } x \neq 5 \text{ e } x \neq 4, \\ \frac{1}{4} & \text{se } x = 5 \text{ o } x = 4. \end{cases}$$

Determinare e classificare eventuali punti di discontinuità per f .

Risposta [punti 4]:

Cognome e nome Firma

Corso di Laurea: ◇ GESL; ◇ INFL;

Istruzioni

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare e segnare il proprio corso di laurea.**
 2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
 3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
 4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
 5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
 6. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
 7. TEMPO a disposizione: 150 min.
-

1. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = \sqrt[3]{e^{2x} - e^4} + 6\sqrt[3]{e^4}$$

Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti.

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 1]:

Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .

Risposta [punti 2]:

Calcolare la funzione derivata prima di f classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 3]:

Studiare la crescita e decrescita di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta [punti 1]:

Calcolare la funzione derivata seconda di f e studiare la concavità e la convessità di f , calcolando gli eventuali punti di flesso per f .

Risposta [punti 4]:

$$A = \left\{ 5 + \log \left[\sin \left(\frac{1}{n^8 + 1} \cdot \frac{\pi}{2} \right) \right], n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Risposta [punti 3]:

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\operatorname{Im} (9 + i|z|^2 + 5z + 4i\bar{z}) = 0.$$

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(n^n) + \log(n^{5n})}{\sqrt{n^2 + 9} \cdot \{\log[(n+1)!] - \log(n!)\}}$$

Risposta [punti 3]:

5. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\left[e^{\tan^2(x-4)} - 1 \right] \cos\left(\frac{x-4}{\pi}\right)}{9 \sin^2(x-4)}$$

Risposta [punti 3]:

6. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x/2} - \sqrt{1+x}) \sin(10x^2)}{1 - \cosh(5x^2)}$$

Risposta [punti 3]:

7. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x-3)}{x-3} + \frac{[1 + (x-4)^2]^{1/(x-4)^2}}{x-4} & \text{se } x \neq 4 \text{ e } x \neq 3, \\ \frac{1}{5} & \text{se } x = 4 \text{ o } x = 3. \end{cases}$$

Determinare e classificare eventuali punti di discontinuità per f .

Risposta [punti 4]:

1. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = \sqrt[3]{e^{2x} - e^4} + 6\sqrt[3]{e^4}$$

Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti.

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 1]:

Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .

Risposta [punti 2]:

Calcolare la funzione derivata prima di f classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 3]:

Studiare la crescita e decrescita di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta [punti 1]:

Calcolare la funzione derivata seconda di f e studiare la concavità e la convessità di f , calcolando gli eventuali punti di flesso per f .

Risposta [punti 4]:

$$A = \left\{ 5 + \log \left[\sin \left(\frac{1}{n^8 + 1} \cdot \frac{\pi}{2} \right) \right], n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Risposta [punti 3]:

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\operatorname{Im} (9 + i|z|^2 + 5z + 4i\bar{z}) = 0.$$

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(n^n) + \log(n^{5n})}{\sqrt{n^2 + 9} \cdot \{\log[(n+1)!] - \log(n!)\}}$$

Risposta [punti 3]:

5. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\left[e^{\tan^2(x-4)} - 1 \right] \cos\left(\frac{x-4}{\pi}\right)}{9 \sin^2(x-4)}$$

Risposta [punti 3]:

6. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x/2} - \sqrt{1+x}) \sin(10x^2)}{1 - \cosh(5x^2)}$$

Risposta [punti 3]:

7. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x-3)}{x-3} + \frac{[1 + (x-4)^2]^{1/(x-4)^2}}{x-4} & \text{se } x \neq 4 \text{ e } x \neq 3, \\ \frac{1}{5} & \text{se } x = 4 \text{ o } x = 3. \end{cases}$$

Determinare e classificare eventuali punti di discontinuità per f .

Risposta [punti 4]:

Cognome e nome Firma

Corso di Laurea: ◇ GESL; ◇ INFL;

Istruzioni

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare e segnare il proprio corso di laurea.**
 2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
 3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
 4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
 5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
 6. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
 7. TEMPO a disposizione: 150 min.
-

1. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = \sqrt[3]{e^{2x} - e^5} + 7\sqrt[3]{e^5}$$

Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti.

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 1]:

Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .

Risposta [punti 2]:

Calcolare la funzione derivata prima di f classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 3]:

Studiare la crescita e decrescita di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta [punti 1]:

Calcolare la funzione derivata seconda di f e studiare la concavità e la convessità di f , calcolando gli eventuali punti di flesso per f .

Risposta [punti 4]:

$$A = \left\{ 6 + \log \left[\sin \left(\frac{1}{n^{10} + 1} \cdot \frac{\pi}{2} \right) \right], n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Risposta [punti 3]:

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\operatorname{Im} (11 + i|z|^2 + 6z + 3i\bar{z}) = 0.$$

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(n^n) + \log(n^{6n})}{\sqrt{n^2 + 11} \cdot \{\log[(n+1)!] - \log(n!)\}}$$

Risposta [punti 3]:

5. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\left[e^{\tan^2(x-5)} - 1 \right] \cos\left(\frac{x-5}{\pi}\right)}{11 \sin^2(x-5)}$$

Risposta [punti 3]:

6. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x/2} - \sqrt{1+x}) \sin(12x^2)}{1 - \cosh(6x^2)}$$

Risposta [punti 3]:

7. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x-2)}{x-2} + \frac{[1 + (x-3)^2]^{1/(x-3)^2}}{x-3} & \text{se } x \neq 3 \text{ e } x \neq 2, \\ \frac{1}{6} & \text{se } x = 3 \text{ o } x = 2. \end{cases}$$

Determinare e classificare eventuali punti di discontinuità per f .

Risposta [punti 4]:

1. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = \sqrt[3]{e^{2x} - e^5} + 7\sqrt[3]{e^5}$$

Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti.

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 1]:

Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .

Risposta [punti 2]:

Calcolare la funzione derivata prima di f classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 3]:

Studiare la crescita e decrescita di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta [punti 1]:

Calcolare la funzione derivata seconda di f e studiare la concavità e la convessità di f , calcolando gli eventuali punti di flesso per f .

Risposta [punti 4]:

$$A = \left\{ 6 + \log \left[\sin \left(\frac{1}{n^{10} + 1} \cdot \frac{\pi}{2} \right) \right], n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Risposta [punti 3]:

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\operatorname{Im} (11 + i|z|^2 + 6z + 3i\bar{z}) = 0.$$

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(n^n) + \log(n^{6n})}{\sqrt{n^2 + 11} \cdot \{\log[(n+1)!] - \log(n!)\}}$$

Risposta [punti 3]:

5. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\left[e^{\tan^2(x-5)} - 1 \right] \cos\left(\frac{x-5}{\pi}\right)}{11 \sin^2(x-5)}$$

Risposta [punti 3]:

6. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x/2} - \sqrt{1+x}) \sin(12x^2)}{1 - \cosh(6x^2)}$$

Risposta [punti 3]:

7. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x-2)}{x-2} + \frac{[1 + (x-3)^2]^{1/(x-3)^2}}{x-3} & \text{se } x \neq 3 \text{ e } x \neq 2, \\ \frac{1}{6} & \text{se } x = 3 \text{ o } x = 2. \end{cases}$$

Determinare e classificare eventuali punti di discontinuità per f .

Risposta [punti 4]:

Cognome e nome Firma

Corso di Laurea: ◇ GESL; ◇ INFL;

Istruzioni

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare e segnare il proprio corso di laurea.**
 2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
 3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
 4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
 5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
 6. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
 7. TEMPO a disposizione: 150 min.
-

1. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = \sqrt[3]{e^{2x} - e^6} + 8\sqrt[3]{e^6}$$

Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti.

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 1]:

Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .

Risposta [punti 2]:

Calcolare la funzione derivata prima di f classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 3]:

Studiare la crescita e decrescita di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta [punti 1]:

Calcolare la funzione derivata seconda di f e studiare la concavità e la convessità di f , calcolando gli eventuali punti di flesso per f .

Risposta [punti 4]:

$$A = \left\{ 7 + \log \left[\sin \left(\frac{1}{n^{12} + 1} \cdot \frac{\pi}{2} \right) \right], n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Risposta [punti 3]:

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\operatorname{Im} (13 + i|z|^2 + 7z + 2i\bar{z}) = 0.$$

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(n^n) + \log(n^{7n})}{\sqrt{n^2 + 13} \cdot \{\log[(n+1)!] - \log(n!)\}}$$

Risposta [punti 3]:

5. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{\left[e^{\tan^2(x-6)} - 1 \right] \cos\left(\frac{x-6}{\pi}\right)}{13 \sin^2(x-6)}$$

Risposta [punti 3]:

6. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x/2} - \sqrt{1+x}) \sin(14x^2)}{1 - \cosh(7x^2)}$$

Risposta [punti 3]:

7. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x-1)}{x-1} + \frac{[1 + (x-2)^2]^{1/(x-2)^2}}{x-2} & \text{se } x \neq 2 \text{ e } x \neq 1, \\ \frac{1}{7} & \text{se } x = 2 \text{ o } x = 1. \end{cases}$$

Determinare e classificare eventuali punti di discontinuità per f .

Risposta [punti 4]:

1. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = \sqrt[3]{e^{2x} - e^6} + 8\sqrt[3]{e^6}$$

Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti.

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 1]:

Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .

Risposta [punti 2]:

Calcolare la funzione derivata prima di f classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 3]:

Studiare la crescita e decrescita di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta [punti 1]:

Calcolare la funzione derivata seconda di f e studiare la concavità e la convessità di f , calcolando gli eventuali punti di flesso per f .

Risposta [punti 4]:

$$A = \left\{ 7 + \log \left[\sin \left(\frac{1}{n^{12} + 1} \cdot \frac{\pi}{2} \right) \right], n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Risposta [punti 3]:

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\operatorname{Im} (13 + i|z|^2 + 7z + 2i\bar{z}) = 0.$$

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(n^n) + \log(n^{7n})}{\sqrt{n^2 + 13} \cdot \{\log[(n+1)!] - \log(n!)\}}$$

Risposta [punti 3]:

5. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{\left[e^{\tan^2(x-6)} - 1 \right] \cos\left(\frac{x-6}{\pi}\right)}{13 \sin^2(x-6)}$$

Risposta [punti 3]:

6. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x/2} - \sqrt{1+x}) \sin(14x^2)}{1 - \cosh(7x^2)}$$

Risposta [punti 3]:

7. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x-1)}{x-1} + \frac{[1 + (x-2)^2]^{1/(x-2)^2}}{x-2} & \text{se } x \neq 2 \text{ e } x \neq 1, \\ \frac{1}{7} & \text{se } x = 2 \text{ o } x = 1. \end{cases}$$

Determinare e classificare eventuali punti di discontinuità per f .

Risposta [punti 4]:
