

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: Davide Catania
Corso: BIOTECNOLOGIE 2015-16
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2015-16

1. Calcola la derivata della seguente funzione e indica gli intervalli nei quali i risultati ottenuti sono validi.

$$D\left[\ln\left(\frac{x+3}{x-3}\right)\right]$$

La derivata e l'intervallo in cui è definita sono:

$$D\left[\ln\left(\frac{x+3}{x-3}\right)\right] = \square \text{ per } |x| > \square.$$

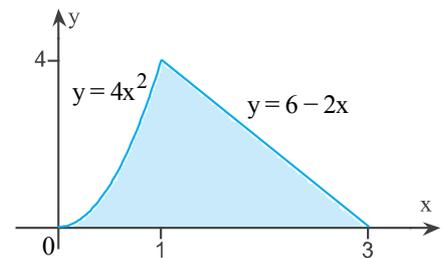
2. Usa l'integrazione per parti per calcolare l'integrale.

$$\int \sin x \sin 10x \, dx$$

$$\int \sin x \sin 10x \, dx = \square$$

(Usa C come costante arbitraria.)

3. Trova l'area della regione colorata a destra.



L'area è \square . (Semplifica la risposta.)

4. Calcola $\int \frac{14x^3 - 14x^2 + 6}{x^2 - x} dx$.

$$\int \frac{14x^3 - 14x^2 + 6}{x^2 - x} dx = \square$$

(Usa C come costante generica.)

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: Davide Catania
Corso: BIOTECNOLOGIE 2015-16
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2015-16

5. Utilizza gli sviluppi di Taylor per calcolare il limite.

$$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\frac{t^2}{2} + \cos t - 1}{t^4}$$

$$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\frac{t^2}{2} + \cos t - 1}{t^4} = \square \text{ (Semplifica la risposta.)}$$

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: Davide Catania
Corso: BIOTECNOLOGIE 2015-16
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2015-16

6.

Disegna la funzione determinando le caratteristiche principali della curva $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 3}}$.

Trova gli estremi locali e assoluti e i punti di flesso.

Trova le coordinate del massimo locale. Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A. Le coordinate del massimo locale sono .
(Inserisci una coppia ordinata. Se necessario, usa un punto e virgola per separare le risposte.)
- B. Non esiste il massimo locale.

Trova le coordinate del minimo locale. Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A. Le coordinate del minimo locale sono .
(Inserisci una coppia ordinata. Se necessario, usa un punto e virgola per separare le risposte.)
- B. Non esiste il minimo locale.

Trova le coordinate del massimo assoluto. Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A. Le coordinate del massimo assoluto sono .
(Inserisci una coppia ordinata. Se necessario, usa un punto e virgola per separare le risposte.)
- B. Non esiste il massimo assoluto.

Trova le coordinate del minimo assoluto. Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A. Le coordinate del minimo assoluto sono .
(Inserisci una coppia ordinata. Se necessario, usa un punto e virgola per separare le risposte.)
- B. Non esiste il minimo assoluto.

Trova le coordinate del punto di flesso. Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A. Le coordinate del punto di flesso sono .
(Inserisci una coppia ordinata. Se necessario, usa un punto e virgola per separare le risposte.)
- B. Non ci sono punti di flesso.

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

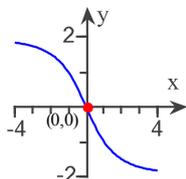
Docente: Davide Catania
Corso: BIOTECNOLOGIE 2015-16
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2015-16

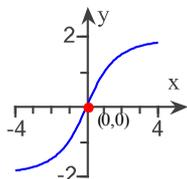
6. Scegli il grafico corretto.

(cont.)

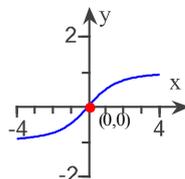
A.



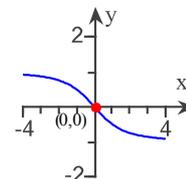
B.



C.



D.



7. Trova i valori estremi della funzione.

$$y = \frac{x}{x^2 + 49}$$

Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

Il massimo è in .

- A. (Inserisci una coppia ordinata. Se necessario, usa un punto e virgola per separare le risposte.)
- B. Non esiste massimo.

Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

Il minimo è in .

- A. (Inserisci una coppia ordinata. Se necessario, usa un punto e virgola per separare le risposte.)
- B. Non esiste minimo.

8. Calcola l'integrale. Supponi che $u > 0$ in $\ln u$. (Suggerimento: usa le proprietà dei logaritmi.)

$$\int \frac{\ln x^9}{7x} dx$$

$$\int \frac{\ln x^9}{7x} dx = \square$$

(Usa C come costante arbitraria.)

9. Calcola la derivata della funzione $y = \ln(x^2 + 7)^{2\pi}$.

$$y' = \square$$

(Scrivi la risposta inserendo opportunamente π .)

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: Davide Catania
Corso: BIOTECNOLOGIE 2015-16
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2015-16

10. Calcola $\int e^{7x} \cos(9x) dx$.

$$\int e^{7x} \cos(9x) dx = \square$$

(Usa C come costante generica.)

11. a. Trova gli intervalli aperti in cui la funzione è crescente e decrescente.
b. In quali punti la funzione ammette estremi assoluti e relativi?

$$g(x) = x\sqrt{32 - x^2}$$

a. Trova gli intervalli aperti in cui la funzione è crescente e decrescente.

- A. La funzione è crescente negli intervalli $(-\infty, -4)$, $(4, \infty)$ e decrescente nell'intervallo $(-4, 4)$.
- B. La funzione è crescente negli intervalli $(-4\sqrt{2}, -4)$, $(4, 4\sqrt{2})$ e decrescente nell'intervallo $(-4, 4)$.
- C. La funzione è decrescente negli intervalli $(-4\sqrt{2}, -4)$, $(4, 4\sqrt{2})$ e crescente nell'intervallo $(-4, 4)$.
- D. La funzione è decrescente negli intervalli $(-\infty, -4)$, $(4, \infty)$ e crescente nell'intervallo $(-4, 4)$.

b. Trova i punti in cui la funzione ammette estremi locali.

- A. La funzione ha un massimo locale in $x = -4$ e in $x = 4\sqrt{2}$, ha un minimo locale in $x = -4\sqrt{2}$ e in $x = 4$.
- B. La funzione ha un massimo locale in $x = -4$ e in $x = 4\sqrt{2}$, ha un minimo locale in $x = -4\sqrt{2}$ e in $x = 4$.
- C. La funzione ha un massimo locale in $x = -4$, e un minimo locali in $x = 4$.
- D. La funzione non ha estremi locali.

Trova i punti in cui la funzione ammette estremi assoluti.

- A. La funzione ha un massimo assoluto in $x = -4$ e un minimo assoluto in $x = 4$.
- B. La funzione ha un minimo assoluto in $x = -4$ e in $x = 4\sqrt{2}$, ha un massimo assoluto in $x = 4$ e in $x = -4\sqrt{2}$.
- C. La funzione non ha estremi assoluti.
- D. La funzione ha un minimo assoluto in $x = -4$ e un massimo assoluto in $x = 4$.

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: Davide Catania
Corso: BIOTECNOLOGIE 2015-16
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2015-16

12. Utilizza il procedimento per tracciare il grafico della curva assegnata. Trova le coordinate degli estremi assoluti e dei punti di flesso.

$$y = x e^{1/x}$$

Trova le coordinate del massimo locale. Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A. Il massimo locale è in .
(Inserisci una coppia ordinata. Se necessario, usa un punto e virgola per separare le soluzioni.)
- B. Non esiste un punto di massimo locale.

Trova le coordinate del minimo locale. Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A. Il minimo locale è in .
(Inserisci una coppia ordinata. Se necessario, usa un punto e virgola per separare le soluzioni.)
- B. Non esiste un punto di minimo locale.

Trova le coordinate del massimo assoluto. Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A. Il massimo assoluto è in .
(Inserisci una coppia ordinata. Se necessario, usa un punto e virgola per separare le soluzioni.)
- B. Non esiste un punto di massimo assoluto.

Trova le coordinate del minimo assoluto. Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A. Il minimo assoluto è in .
(Inserisci una coppia ordinata. Se necessario, usa un punto e virgola per separare le soluzioni.)
- B. Non esiste un punto di minimo assoluto.

Trova le coordinate del punto di flesso. Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A. Il punti di flesso è in .
(Inserisci una coppia ordinata. Se necessario, usa un punto e virgola per separare le soluzioni.)
- B. Non esistono punti di flesso.

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: Davide Catania
Corso: BIOTECNOLOGIE 2015-16
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

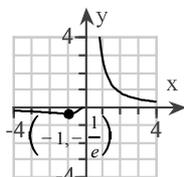
Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2015-16

12.

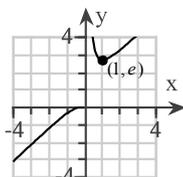
(cont.)

Scegli il grafico corretto.

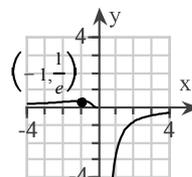
A.



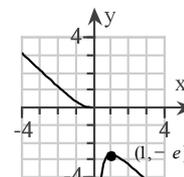
B.



C.



D.



13.

Sia $f(x) = \frac{1}{4 + 3x}$ e il punto $P = \left(2; \frac{1}{10}\right)$.

a. Utilizzando la seguente definizione del coefficiente angolare della retta tangente in $x = a$, calcola il coefficiente angolare della retta tangente al grafico di f in P .

$$m_{\tan} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

b. Determina l'equazione della retta tangente in P .

a. Il coefficiente angolare della retta tangente è . (Semplifica la risposta.)

b. Qual è l'equazione della retta tangente in P ?

A. $y = -\frac{3}{100}x$

B. $y = \frac{1}{10}x - \frac{1}{5}$

C. $y = -\frac{3}{100}x + \frac{4}{25}$

D. $y = \frac{1}{10}x + \frac{1}{5}$

14.

Calcola l'integrale.

$$\int_1^9 \frac{4(\ln x)^3}{x} dx$$

$$\int_1^9 \frac{4(\ln x)^3}{x} dx = \text{} \text{ (Inserisci una risposta esatta.)}$$

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: Davide Catania
Corso: BIOTECNOLOGIE 2015-16
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2015-16

15. Il grafico della seguente curva ha una tangente nell'origine? Giustifica la tua risposta.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \sin(1/x), & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

Il grafico della curva data ha una tangente nell'origine?

- A. Sì, perché la funzione è continua nell'origine e il limite $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ della curva nel punto $x_0 = 0$ esiste.
- B. No, perché il limite $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ della curva nel punto $x_0 = 0$ non esiste.

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: Davide Catania
Corso: BIOTECNOLOGIE 2015-16
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2015-16

1.
$$-\frac{6}{x^2-9}$$

3

2.
$$-\frac{10}{99} \sin x \cos (10x) + \frac{1}{99} \cos x \sin (10x) + C$$

3.
$$\frac{16}{3}$$

4.
$$7x^2 + 6 \ln \left| \frac{x-1}{x} \right| + C$$

5.
$$\frac{1}{24}$$

6. B
B
B
B
A, (0;0)
C

7. A, $\left(7; \frac{1}{14}\right)$
A, $\left(-7; -\frac{1}{14}\right)$

8.
$$\frac{9}{14} (\ln x)^2 + C$$

9.
$$\frac{4\pi x}{x^2+7}$$

10.
$$\frac{e^{7x}(7 \cos (9x) + 9 \sin (9x))}{130} + C$$

11. C
A
D

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: Davide Catania
Corso: BIOTECNOLOGIE 2015-16
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2015-16

12. B
A, (1;e)
B
B
B
B

13. $-\frac{3}{100}$
C

14. $(\ln 9)^4$

15. A