

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: silvia pellegrini
Corso: BIOTECNOLOGIE 2014-15
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2014-15

1. Calcola la derivata della seguente funzione:

$$f(x) = \ln [\ln (13x)]$$

$$f'(x) = \square$$

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

$$\int (7x^2 - 12x) e^{2x} dx$$

$$\int (7x^2 - 12x) e^{2x} dx = \square$$

(Usa C come costante arbitraria.)

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: silvia pellegrini
Corso: BIOTECNOLOGIE 2014-15
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2014-15

3. Rispondi alle domande sulla funzione f di cui viene riportata la derivata.

$$f'(x) = \frac{x^2(x-2)}{x+3}, x \neq -3$$

(a) Quali sono i punti critici di f ? Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A. $x = \blacksquare$ (Se necessario, usa un punto e virgola per separare le risposte.)
 B. La funzione non ha punti critici.

(b) In quali intervalli f è crescente?

- A. $(-3,0]$ e $[0,2]$ B. $(-\infty, -3)$ e $(-3,0]$
 C. $(-\infty, -3)$ e $[2, +\infty)$ D. La funzione f non è mai crescente.

In quali intervalli f è decrescente?

- A. $(-3,0]$ e $[0,2]$ B. $[0,2]$ e $[2, +\infty)$
 C. $(-\infty, -3)$ e $[2, +\infty)$ D. La funzione f non è mai decrescente.

(c) In quali punti la funzione ammette massimi locali?

- A. $x = \blacksquare$ (Se necessario, usa un punto e virgola per separare le risposte.)
 B. La funzione non ha un massimo locale.

In quali punti la funzione ammette minimi locali?

- A. $x = \blacksquare$ (Se necessario, usa un punto e virgola per separare le risposte.)
 B. La funzione non ha un minimo locale.

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: silvia pellegrini
Corso: BIOTECNOLOGIE 2014-15
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2014-15

4. Trova il valore del massimo e del minimo assoluti della funzione nell'intervallo assegnato. Disegna il grafico della funzione.

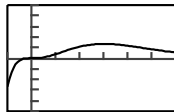
$$g(x) = 2x^3 e^{-x}, \quad -1 \leq x \leq 6$$

Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.
(Se necessario, arrotonda alla terza cifra decimale.)

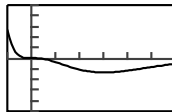
- A. Il massimo assoluto è in $x =$.
- B. Il minimo assoluto è in $x =$.
- C. Il massimo assoluto è in $x =$ e il minimo assoluto è in $x =$.
- D. La funzione non ammette né massimo né minimo assoluti.

Scegli il grafico corretto. Ogni grafico è disegnato in una finestra di $[-1,6,1]$ per $[-10,10,2]$.

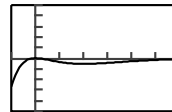
A.



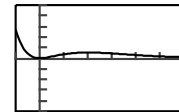
B.



C.



D.



Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: silvia pellegrini
Corso: BIOTECNOLOGIE 2014-15
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2014-15

5. Scrivi i polinomi di Taylor di ordine 0, 1, 2 e 3 generati da f in a .

$$f(x) = \cos x, a = \pi / 4$$

Il polinomio di Taylor di ordine 0 è

- A. $P_0(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- B. $P_0(x) = 1$
- C. $P_0(x) = 0$
- D. $P_0(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$

Il polinomio di Taylor di ordine 1 è

- A. $P_1(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- B. $P_1(x) = \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$
- C. $P_1(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$
- D. $P_1(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} \left(x - \frac{\pi}{4} \right) - \frac{\sqrt{2}}{2} \left(x - \frac{\pi}{4} \right)^2$

Il polinomio di Taylor di ordine 2 è

- A. $P_2(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{4} \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$
- B. $P_2(x) = \left(x - \frac{\pi}{4} \right) - \frac{\sqrt{2}}{2} \left(x - \frac{\pi}{4} \right)^2$
- C. $P_2(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} \left(x - \frac{\pi}{4} \right) - \frac{\sqrt{2}}{2} \left(x - \frac{\pi}{4} \right)^2 - \frac{\sqrt{2}}{4} \left(x - \frac{\pi}{4} \right)^3$
- D. $P_2(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \left(x - \frac{\pi}{4} \right) - \frac{\sqrt{2}}{4} \left(x - \frac{\pi}{4} \right)^2$

Il polinomio di Taylor di ordine 3 è

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: silvia pellegrini
Corso: BIOTECNOLOGIE 2014-15
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2014-15

5.
(cont.)

A. $P_3(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{4} \left(x - \frac{\pi}{4}\right) + \frac{\sqrt{2}}{12} \left(x - \frac{\pi}{4}\right)^2$

B. $P_3(x) = \left(x - \frac{\pi}{4}\right) - \frac{\sqrt{2}}{2} \left(x - \frac{\pi}{4}\right)^2 - \frac{\sqrt{2}}{4} \left(x - \frac{\pi}{4}\right)^3$

C. $P_3(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \left(x - \frac{\pi}{4}\right) - \frac{\sqrt{2}}{4} \left(x - \frac{\pi}{4}\right)^2 + \frac{\sqrt{2}}{12} \left(x - \frac{\pi}{4}\right)^3$

D. $P_3(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} \left(x - \frac{\pi}{4}\right) - \frac{\sqrt{2}}{2} \left(x - \frac{\pi}{4}\right)^2 - \frac{\sqrt{2}}{4} \left(x - \frac{\pi}{4}\right)^3 + \frac{\sqrt{2}}{12} \left(x - \frac{\pi}{4}\right)^4$

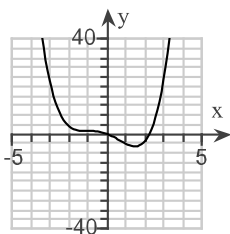
6. Sotto è riportata la derivata prima di una funzione continua $y = f(x)$. Trova y'' . Utilizza i punti critici di f , il comportamento in tali punti e gli intervalli in cui la curva è crescente e decrescente per determinare il grafico di f .

$$y' = (x - 1)^2(2x + 3)$$

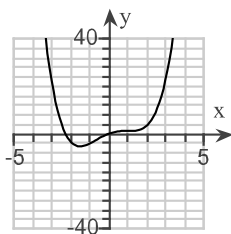
$$y'' = \square$$

Qual è il possibile grafico di $y = f(x)$?

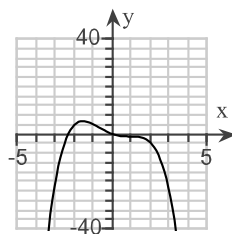
A.



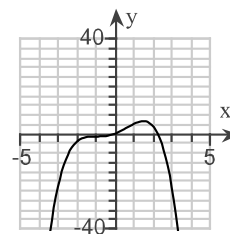
B.



C.



D.



7. Differenzia.

$$f(x) = \ln\left(\frac{x^5 - 2}{x}\right)$$

$$f'(x) = \square$$

8. Calcola $\int \frac{1}{(x) \ln(x)} dx$.

$$\int \frac{1}{(x) \ln(x)} dx = \square$$

(Usa C come costante arbitraria.)

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: silvia pellegrini
Corso: BIOTECNOLOGIE 2014-15
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2014-15

9. Trova l'area A compresa fra le curve $y = \ln x$ e $y = \ln 3x$ nell'intervallo $[1, 3]$ dell'asse x.

$$A = \square.$$

(Inserisci una risposta esatta.)

10. Calcola l'integrale.

$$\int \frac{x^3 dx}{x^2 - 64}$$

$$\int \frac{x^3 dx}{x^2 - 64} = \square$$

(Usa C come costante arbitraria.)

11. Calcola $f(x)$.

$$f(x) = 21^{x^2} + (x^2)^{21}$$

$$f'(x) = \square \text{ (Scrivi il risultato.)}$$

12. Esprimi l'integranda con le frazioni parziali e calcola l'integrale.

$$\int \frac{x+3}{x^2+5x-6} dx$$

Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

(Usa numeri interi o frazioni.)

A. $\int \frac{x+3}{x^2+5x-6} dx = \int \left[\frac{\square}{x+3} + \frac{\square}{x-3} \right] dx$

B. $\int \frac{x+3}{x^2+5x-6} dx = \int \left[\frac{\square}{x^2+6} + \frac{\square}{x^2-1} \right] dx$

C. $\int \frac{x+3}{x^2+5x-6} dx = \int \left[\frac{\square}{x+6} + \frac{\square}{x-1} \right] dx$

Calcola l'integrale.

$$\int \frac{x+3}{x^2+5x-6} dx = \square$$

(Usa c come costante arbitraria.)

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: silvia pellegrini
Corso: BIOTECNOLOGIE 2014-15
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2014-15

13. (a) Trova l'equazione della retta tangente al grafico della funzione per il valore di x indicato.
(b) Disegna la curva e la retta tangente.

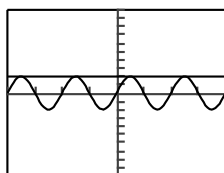
$$y = 4 \sin x \cos x; x = \frac{\pi}{3}$$

- (a) Trova l'equazione della retta tangente al grafico della funzione per il valore di x indicato.

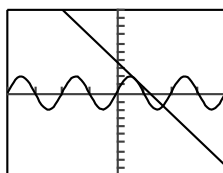
$y = \square$ (Scrivi il risultato inserendo opportunamente π .)

- (b) Scegli il grafico che rappresenta correttamente la curva e la tangente.

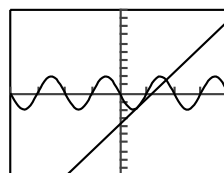
A.



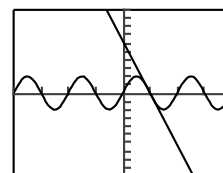
B.



C.



D.



La finestra grafica è impostata su $\left[-2\pi, 2\pi, \frac{\pi}{2}\right]$ per $[-10, 10, 1]$.

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x^2}{1 - \cos 3x}$$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x^2}{1 - \cos 3x} = \square$ (Semplifica la risposta.)

15. Calcola l'integrale.

$$\int_3^7 x^{\pi-1} dx$$

$\int_3^7 x^{\pi-1} dx = \square$

(Inserisci una risposta esatta inserendo, se necessario, π .)

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: silvia pellegrini
Corso: BIOTECNOLOGIE 2014-15
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2014-15

1. $\frac{1}{x \ln(13x)}$

2. $\frac{e^{2x}}{4}(14x^2 - 38x + 19) + C$

3. A, 0;2
C
A
B
A, 2

4. C, 2,689, 3, -5,437, -1
A

5. A
C
D
C

6. $2(x-1)(3x+2)$
B

7. $\frac{4x^5 + 2}{x(x^5 - 2)}$

8. $\ln |\ln x| + C$

9. $2 \ln 3$

10. $\frac{x^2}{2} + 32 \ln |x^2 - 64| + C$

11. $21^{x^2} 2x \ln 21 + 42x^{41}$

12. $C, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}$
 $\frac{3}{7} \ln |x+6| + \frac{4}{7} \ln |x-1| + C$

Studente: _____
Data: _____
Ora: _____

Docente: silvia pellegrini
Corso: BIOTECNOLOGIE 2014-15
Libro: Guerraggio: Matematica per le scienze

Attività: Secondo test intermedio -
Biotecnologie 2014-15

13. $\frac{2\pi}{3} + \sqrt{3} - 2x$
B

14. $\frac{4}{9}$

15. $\frac{1}{\pi}(7^\pi - 3^\pi)$