

Studente: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_\_  
Ora: \_\_\_\_\_

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

Attività: Prova finale BIOTECH

1. Determina il limite seguente.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin 19x}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin 19x}{x} = \square$$

(Semplifica la risposta.)

2. Effettua la verifica del limite seguente.

$$\lim_{x \rightarrow 7} \left( \frac{x^2 - 49}{x - 7} \right) = 14.$$

Sia dato  $\varepsilon > 0$ .

- A. Si scelga  $\delta = 2\varepsilon$ . Allora  $0 < |x - 7| < \delta \Rightarrow$   
$$\left| \left( \frac{x^2 - 49}{x - 7} \right) - 14 \right| = \left| \frac{1}{2}(x + 7 - 14) \right| = \frac{1}{2}|x - 7| < \frac{1}{2}\delta = \varepsilon.$$
- B. Si scelga  $\delta = \varepsilon$ . Allora  $0 < |x - 7| < \delta \Rightarrow$   
$$\left| \left( \frac{x^2 - 49}{x - 7} \right) - 14 \right| = |(x + 7) - 14| = |x - 7| < \delta = \varepsilon.$$
- C. Si scelga  $\delta = 7\varepsilon$ . Allora  $0 < |x - 7| < \delta \Rightarrow$   
$$\left| \left( \frac{x^2 - 49}{x - 7} \right) - 14 \right| = \left| \frac{1}{7}(x + 7 - 14) \right| = \frac{1}{7}|x - 7| < \frac{1}{7}\delta = \varepsilon.$$
- D. Nessuna delle altre risposte risulta corretta.

3. Scrivi in forma normale l'equazione seguente:

$$10iR + 12L \frac{di}{dt} = \sin \omega t, \text{ dove } L \text{ e } R \text{ sono costanti.}$$

La forma normale dell'equazione data è  $\frac{di}{dt} + \square i =$

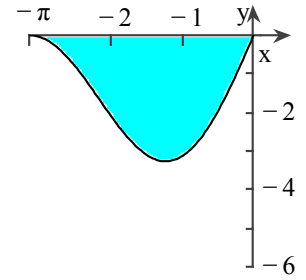
$\frac{\sin \omega t}{12L}$
$\frac{\cos \omega t}{10L}$
$\frac{\cos \omega t}{12L}$
$\frac{\sin \omega t}{10L}$

Studente: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_\_  
Ora: \_\_\_\_\_

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

Attività: Prova finale BIOTECH

4. Trova l'area della regione colorata sottesa dalla curva  $3(\sin x)\sqrt{1 + \cos x}$ .



L'area della regione colorata è . (Inserisci una risposta esatta.)

5. Per ciascuna funzione  $f$ , determina una formula per l'inversa  $f^{-1}$ .

(a)  $f(x) = \frac{100}{2 + 6^{-x}}$       (b)  $f(x) = \frac{50}{3 + 2,4^{-x}}$

(a)  $f^{-1}(x) = \square$

(b)  $f^{-1}(x) = \square$

6. Calcola il seguente limite.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(10x)}{x^2}$$

Il limite vale .

Studente: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_\_  
Ora: \_\_\_\_\_

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

Attività: Prova finale BIOTECH

7. Il periodo di dimezzamento del magnesio 27 è di 9,46 minuti. Supponi che un ricercatore possieda un campione di 100-grammi di magnesio 27. La quantità A (in grammi) di magnesio 27 dopo t minuti è data dalla seguente formula.

$$A(t) = 100 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{t/9,46}$$

- (a) Quanto magnesio 27 c'è nel campione dopo 1 minuto?

grammi

(Non arrotondare fino alla risposta finale. Arrotonda poi, se necessario, alla terza cifra decimale.)

- (b) Quanto magnesio 27 c'è nel campione dopo 9,46 minuti?

grammi

(Non arrotondare fino alla risposta finale. Arrotonda poi, se necessario, alla terza cifra decimale.)

- (c) Quanto magnesio 27 c'è nel campione dopo 18,92 minuti?

grammi

(Non arrotondare fino alla risposta finale. Arrotonda poi, se necessario, alla terza cifra decimale.)

- (d) Quanto magnesio 27 c'è nel campione dopo 100 minuti?

grammi

(Non arrotondare fino alla risposta finale. Arrotonda poi, se necessario, alla terza cifra decimale.)

8. Trova l'area della regione compresa fra le due curve.

$$y = |x^2 - 64| \text{ e } y = \frac{x^2}{9} + 64$$

L'area è .

(Semplifica la risposta.)

9. Sia  $f(x) = 4x^3 - 7x^2 - 3$ , con  $x \geq 1,5$ . Calcola il valore di  $\frac{df^{-1}}{dx}$  nel punto  $x = 42 = f(3)$ .

Il valore di  $\frac{df^{-1}}{dx}$  nel punto  $x = 42 = f(3)$  è .

(Inserisci una frazione ridotta.)

Studente: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_\_  
Ora: \_\_\_\_\_

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

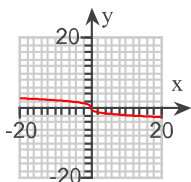
Attività: Prova finale BIOTECH

10. Traccia il grafico della funzione data. Quali simmetrie, se ce ne sono, presenta il grafico? Specifica gli intervalli in cui la funzione cresce e gli intervalli in cui la funzione decresce.

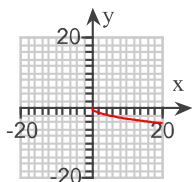
$$y = -x^{1/2}$$

Qual è il grafico corretto della funzione  $y = -x^{1/2}$ ?

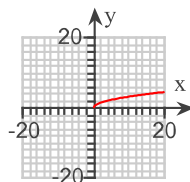
A.



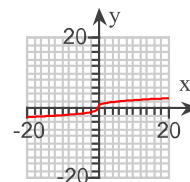
B.



C.



D.



Scegli l'affermazione corretta riguardo le simmetrie di  $y = -x^{1/2}$ ?

- A. Il grafico è simmetrico rispetto all'origine.  
 B. Il grafico non presenta simmetrie.  
 C. Il grafico è simmetrico rispetto all'asse y.

Quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo la crescita e la decrescita di  $y = -x^{1/2}$ ?

- A. Il grafico di  $y = -x^{1/2}$  cresce nell'intervallo  $[0, +\infty)$ .  
 B. Il grafico di  $y = -x^{1/2}$  decresce nell'intervallo  $(-\infty, +\infty)$ .  
 C. Il grafico di  $y = -x^{1/2}$  cresce nell'intervallo  $(-\infty, +\infty)$ .  
 D. Il grafico di  $y = -x^{1/2}$  decresce nell'intervallo  $[0, +\infty)$ .

Studente: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_\_  
Ora: \_\_\_\_\_

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

Attività: Prova finale BIOTECH

1. 0

2. B

3.  $\frac{5R}{6L}$   
 $\frac{\sin \omega t}{12L}$

4.  $2^{5/2}$

5.  $\log_6 \left( \frac{x}{100 - 2x} \right)$   
 $\log_{2,4} \left( \frac{x}{50 - 3x} \right)$

6. 50

7. 92,935  
50  
25  
0,066

8.  $\frac{2048}{3}$

9.  $\frac{1}{66}$

10. B  
B  
D