

**Matematica e Statistica, Anno Accademico 2008-2009,**  
**Scienze Ecologiche e della Biodiversità**  
Jimmy A. Mauro, Vincenzo M. Tortorelli  
I prova in itinere A  
3 Novembre 2008

---

NOME:

N.MATRICOLA:

ANNO:

---

ISTRUZIONI al fine della valutazione:

- compilare l'intestazione in stampatello maiuscolo con nome e cognome, numero di matricola ed anno di immatricolazione;
  - riportare con ordine lo svolgimento scelto per arrivare alla soluzione degli esercizi contrassegnati da ●;
  - scrivere, nello spazio apposito, solo la risposta agli altri esercizi;
  - il tutto sul presente foglio, l'unico che deve essere consegnato.
- 

ESERCIZIO n. 1 Si scriva come frazione di numeri interi il numero  $\log_{\sqrt{2}} \frac{2}{\sqrt[3]{4}}$ . [R.]:

---

ESERCIZIO n. 2 Ov'è definita l'espressione  $\frac{\sqrt{3 - \log_2(2 + x)}}{4^x - 2}$  ?  
[R.]:

---

● ESERCIZIO n. 3 Calcolare la somma delle potenze di 2:  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{512} + \frac{1}{1024}$ .

---

ESERCIZIO n.4 Trovare due numeri  $A, B$  tali che:  $\forall n \in \mathbf{N}: A \leq (-1)^n + \frac{100}{n+1} \leq B$ .  
[R.]:

---

ESERCIZIO n. 5 Calcolare il limite della successione  $\frac{2n+1}{1-3n}$  per  $n \rightarrow +\infty$ . [R.]:

---

ESERCIZIO n. 6 Si scrivano  $A \cup B$  e  $A \cap B$  come unione di intervalli disgiunti, ove  $A = \left\{ x : \frac{x^2 - 1}{x + 1} < 1 \right\}$  e  $B = \left\{ x : \sqrt{|x| - 1} < 2 \right\}$ . [R.]:

---

● ESERCIZIO n. 7 Si valuti con un errore di  $10^{-3}$  la soluzione dell'equazione  $\log_{\sqrt{2}}(x - 1) = 3$ .

---

ESERCIZIO n. 8 Vengono aggiunti 120 g. di sale ai 380 g. di una soluzione salina al 15% . Qual'è la concentrazione finale? [R.]:

---

● ESERCIZIO n. 9 Calcolare il volume del parallelepipedo con spigoli paralleli ai segmenti dall'origine ai punti  $(1, 1, 1)$ ,  $(1, 1, 2)$ ,  $(-1, 2, 1)$ .

---

● ESERCIZIO n.10 Calcolare le coordinate di  $(2, -3)$  rispetto alla base  $((1, -3), (2, -2))$ .

---

**Matematica e Statistica, Anno Accademico 2008-2009,**  
**Scienze Ecologiche e della Biodiversità**  
Jimmy A. Mauro, Vincenzo M. Tortorelli  
I prova in itinere **B**  
3 Novembre 2008

---

NOME:

N.MATRICOLA:

ANNO:

---

ISTRUZIONI al fine della valutazione:

- compilare l'intestazione in stampatello maiuscolo con nome e cognome, numero di matricola ed anno di immatricolazione;
  - riportare con ordine lo svolgimento scelto per arrivare alla soluzione degli esercizi contrassegnati da ●;
  - scrivere, nello spazio apposito, solo la risposta agli altri esercizi;
  - il tutto sul presente foglio, l'unico che deve essere consegnato.
- 

ESERCIZIO n. 1 Si scriva come frazione di numeri interi il numero  $\log_{\sqrt{3}} \frac{3}{\sqrt[3]{9}}$ . [R.]:

---

ESERCIZIO n. 2 Ov'è definita l'espressione  $\frac{\sqrt{2 - \log_3(3 + x)}}{9^x - 3}$  ?  
[R.]:

---

- ESERCIZIO n. 3 Si calcoli la somma delle seguenti potenze di 2:  $1 + 2 + 4 + \dots + 512 + 1024$ .
- 

ESERCIZIO n.4 Per quali  $n \in \mathbf{N}$  si ha  $n^2 - n > 10^3$ ? [R.]:

---

ESERCIZIO n. 5 Calcolare il limite della successione  $\frac{1000n + 100}{n^2 + 1}$  per  $n \rightarrow +\infty$ . [R.]:

---

ESERCIZIO n. 6 Si scrivano  $A \cup B$  e  $A \cap B$  come unione di intervalli disgiunti, ove  $A = \left\{ x : \frac{4x^2 - 1}{2x + 1} < 1 \right\}$  e  $B = \left\{ x : \sqrt{2|x| - 1} < 2 \right\}$ . [R.]:

---

ESERCIZIO n. 7 Considerando  $\sqrt{2} = 1.414 \pm 10^{-3}$  e  $\pi = 3.141 \pm 10^{-3}$  si valuti il volume della sfera di raggio  $R = \sqrt{2}$  specificando l'errore e le cifre decimali non modificate da questo.  $[\frac{4}{3}\pi R^3]$   
[R.]:

---

- ESERCIZIO n. 8 Una popolazione di lupi stanziale in un territorio ha un tasso di natalità del 8% annuo. Se nell'area viene immesso un secondo branco il tasso di natalità di entrambi i gruppi diminuisce al 5%. Qual'è la percentuale minima del numero di individui del secondo branco, rispetto al primo, affinché non vi sia in assoluto un decremento di natalità?
- 

- ESERCIZIO n. 9 Calcolare l'area del quadrilatero con vertici  $(1, 1)$ ,  $(2, 3)$ ,  $(6, 7)$ ,  $(7, 9)$ .
- 

- ESERCIZIO n. 10 Calcolare le coordinate di  $(2, -3)$  rispetto alla base  $((2, -6), (4, -4))$ .
-

**Matematica e Statistica, Anno Accademico 2008-2009,**  
**Scienze Ecologiche e della Biodiversità**  
Jimmy A. Mauro, Vincenzo M. Tortorelli  
I prova in itinere C  
3 Novembre 2008

---

NOME:

N.MATRICOLA:

ANNO:

---

ISTRUZIONI al fine della valutazione:

- compilare l'intestazione in stampatello maiuscolo con nome e cognome, numero di matricola ed anno di immatricolazione;
  - riportare con ordine lo svolgimento scelto per arrivare alla soluzione degli esercizi contrassegnati da ●;
  - scrivere, nello spazio apposito, solo la risposta agli altri esercizi;
  - il tutto sul presente foglio, l'unico che deve essere consegnato.
- 

ESERCIZIO n. 1 Si scriva come frazione di numeri interi il numero  $\log_{\sqrt{7}} \frac{7}{\sqrt[3]{49}}$ . [R.]:

---

ESERCIZIO n. 2 Ov'è definita l'espressione  $\frac{\sqrt{2 - \log_3(3 + x)}}{1 + |\log_5(2x - 1)|}$  ?  
[R.]:

---

● ESERCIZIO n. 3 Si calcoli la somma delle potenze di 4:  $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{65536}$ .

---

ESERCIZIO n.4 Si trovi un numero  $A$  tale che  $\forall n \in \mathbf{N} \sqrt{n^2 + 1} - 10n \leq A$ . [R.]:

---

ESERCIZIO n. 5 Calcolare il limite della successione  $\frac{2n^2 + 1}{3n^2 - 1}$  per  $n \rightarrow +\infty$ . [R.]:

---

ESERCIZIO n. 6 Si scrivano  $A \cup B$  e  $A \cap B$  come unione di intervalli disgiunti, ove  $A = \left\{ x : \frac{9x^2 - 1}{3x + 1} < 1 \right\}$  e  $B = \left\{ x : \sqrt{3|x| - 1} < 2 \right\}$ . [R.]:

---

● ESERCIZIO n.7 Le dimensioni del cilindrico Bacillus anthracis sono 4-8 lunghezza x 1-1.5 diametro  $\mu\text{m}$ . Che dire del suo volume?

---

ESERCIZIO n. 8 Vengono aggiunti 80 g. di sale ai 320 g. di una soluzione salina al 5% . Qual'è la concentrazione finale? [R.]:

---

● ESERCIZIO n. 9 Calcolare il volume del parallelepipedo con spigoli paralleli ai segmenti dall'origine ai punti  $(2, 2, 2)$ ,  $(2, 2, 4)$ ,  $(-2, 4, 2)$ .

---

● ESERCIZIO n. 10 Calcolare le coordinate di  $(2, -3)$  rispetto alla base  $((1, -3), (1, -1))$ .

---

**Matematica e Statistica, Anno Accademico 2008-2009,**  
**Scienze Ecologiche e della Biodiversità**  
Jimmy A. Mauro, Vincenzo M. Tortorelli  
I prova in itinere D

NOME:

N.MATRICOLA:

ANNO:

ISTRUZIONI al fine della valutazione:

- compilare l'intestazione in stampatello maiuscolo con nome e cognome, numero di matricola ed anno di immatricolazione;
- riportare con ordine lo svolgimento scelto per arrivare alla soluzione degli esercizi contrassegnati da ●;
- scrivere, nello spazio apposito, solo la risposta agli altri esercizi;
- il tutto sul presente foglio, l'unico che deve essere consegnato.

ESERCIZIO n. 1 Si scriva come frazione di numeri interi il numero  $\log_{\sqrt{5}} \frac{5}{\sqrt[3]{25}}$ . [R.]:

ESERCIZIO n. 2 Ov'è definita l'espressione  $\sqrt{2 - \log_3(3 + x)} + \log_5(2x - 1)^2$  ?  
[R.]:

- ESERCIZIO n. 3 Calcolare la somma delle potenze di 3:  $1 + 3 + 9 + \dots + 19683 + 59049$ .

ESERCIZIO n.4 Per quali  $n \in \mathbf{N}$  si ha  $\frac{10^4 n - 1}{n^2 + 1} > 10^3$ ? [R.]:

ESERCIZIO n. 5 Calcolare il limite della successione  $\frac{100n^2 + 1}{n^2 + 100}$  per  $n \rightarrow +\infty$ . [R.]:

ESERCIZIO n. 6 Si scrivano  $A \cup B$  e  $A \cap B$  come unione di intervalli disgiunti, ove  $A = \left\{ x : \frac{x^2 - 16}{x + 4} < 4 \right\}$  e  $B = \left\{ x : \sqrt{|x| - 4} < 4 \right\}$ . [R.]:

ESERCIZIO n. 7 Troncando  $\sqrt{2}$  alla seconda cifra decimale certa si valuti  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  specificando le cifre decimali certe. [R.]:

- ESERCIZIO n. 8 Delle alghe infestanti un piccolo bacino avrebbero un tasso di crescita del 80% settimanale. Immettendo, in ragione del 20% , una seconda specie antagonista il tasso di crescita settimanale di entrambe le popolazioni sarebbe del 50%. Così facendo, a fine settimana, di quanto avrei eventualmente diminuito la quantità delle alghe totali rispetto alla previsione per una sola specie?

- ESERCIZIO n. 9 Calcolare l'area del triangolo con vertici  $(2, 3)$ ,  $(6, 7)$ ,  $(7, 9)$ .

- ESERCIZIO n. 10 Calcolare le coordinate di  $(2, -3)$  rispetto alla base  $((2, -6), (1, -1))$ .