

COGNOME		N. MATRICOLA	
NOME		ANNO ISCR.	

ISTRUZIONI al fine della valutazione:

- compilare l'intestazione in stampatello maiuscolo
- riportare con ordine lo svolgimento della soluzione agli esercizi contrassegnati da ●;
- scrivere, nello spazio apposito all'interno della tabella sottostante, solo la risposta agli altri;
- il tutto sul presente foglio, l'unico che deve essere consegnato.

1		2	
3		4	
5			
6		7	
8		9	
10			

ESERCIZIO n. 1 Trovare il dominio di $\log \frac{x+1}{x-1}$.

ESERCIZIO n. 2 Risolvere il sistema $\sin x > \frac{1}{2}$, $x^2 + 7x < 0$.

ESERCIZIO n. 3 In un certo lasso di tempo una popolazione cresce tra il 40% e il 60%. Qual'è l'errore relativo nella valutazione della popolazione finale?

ESERCIZIO n. 4 Si lanciano tre dadi non truccati. Con quale probabilità la somma dei risultati è quattro?

ESERCIZIO n.5 Risolvere graficamente, mettendo in evidenza gli intervalli di soluzione sull'asse delle ascisse, $(x-1)^4 - 1 > 0$.

ESERCIZIO n. 6 Risolvere $z^2 + 3z + 3 = 0$, $z \in \mathbf{C}$.

ESERCIZIO n. 7 Se $y = f(x) = x^7 + x^5 + x^3 + x$ e $x = g(y)$ è la sua inversa si calcoli $g'(0)$.

ESERCIZIO n. 8 Calcolare la primitiva di $\frac{e^x}{e^x+1}$.

ESERCIZIO n. 9 Si calcoli il coseno dell'angolo tra i vettori dall'origine ai punti $(1, 1, 1)$ e $(1, -1, 1)$.

ESERCIZIO n. 10 Si calcoli per ognuna delle due stringhe di dati: $(1, 2, 3, 4, 5)$, $(-1, -3, -5, -7, -9)$, la varianza e la loro covarianza.

• ESERCIZIO n.11 Si consideri il sistema di equazioni differenziali

$$x'(t) = x(t) - y(t), \quad y'(t) = x(t) + 3y(t)$$

a- Si trovi la soluzione $t \mapsto (x(t), y(t))$ per cui $x(0) = 100$, $y(0) = 10$.

b- Se $0 \leq 2y \leq x$ tale sistema è affidabile come modello di evoluzione nel tempo di tipo "preda e predatore". Nel caso risolto per quali tempi positivi valgono tali condizioni?

• ESERCIZIO n.12 In una popolazione di *fulica atra atra*, stanziata in una certa zona, composta da 1000 individui, ve ne sono 30 premarcati che si intende ricattare per un esame biometrico e fisiologico. Il numero medio di esemplari per cattura è eguale al 3 *per mille* della popolazione, e, in caso di errata cattura, si rilasciano gli esemplari indesiderati.

a- Si trovino le distribuzioni di probabilità del numero di individui, e del numero di individui marcati, presi per cattura.

b- Con che probabilità, approssimando alla prima cifra decimale, si trova almeno un esemplare marcato in una cattura con 5 esemplari?

c- Con che probabilità in una cattura tutti sono marcati?
