

**Matematica, Anno Accademico 2009-2010,
Biotecnologie**

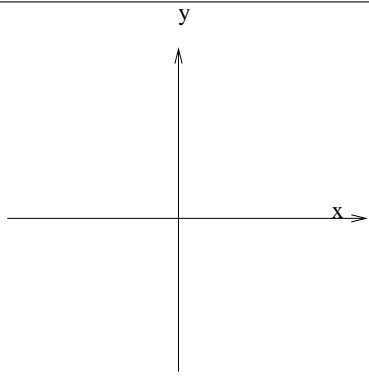
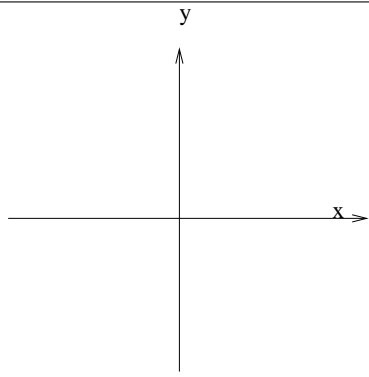
Vincenzo M. Tortorelli

IV appello ordinario: 31 Gennaio 2011

COGNOME		N. MATRICOLA	
NOME		ANNO	

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 sui fogli consegnati, *gli unici* da consegnarsi.

1		2			
3		4a			
5a		b		c	
6a		b			
7					
8a		b			

ESERCIZIO n. 1 Determinare il coseno dell'angolo di incidenza tra la retta data dal cammino $t \mapsto (t, t, t)$ e la retta ortogonale al piano $x - 2y + 3z - 4 = 0$.

ESERCIZIO n.2 Si scrivano in coordinate cartesiane $\overline{\left(\frac{1}{1-i}\right)^2}$ ed $3e^{i\frac{\pi}{3}}$.

ESERCIZIO n. 3 Si tracci il grafico di $\pi - \arccos(x - 2)$.

ESERCIZIO n. 4 Si considerino i campioni ordinati $X = (1, 1, 3, 4)$ e $Y = (-1, 0, -1, -1)$. Si trovi la retta di regressione $y = mx + c$ riportandola sul grafico insieme ai punti determinati dai campioni.

• ESERCIZIO n. 5 In una popolazione, composta da 1000 individui, ve ne sono 60 premarcati che si intende ricattare per un esame biometrico e fisiologico. Il numero medio di esemplari per cattura è eguale al 5 *per mille* della popolazione, e un esemplare è catturato o meno indipendentemente dagli altri .

a- Si trovi la distribuzione di probabilità del numero di individui presi per cattura.

b- Si trovi la media del numero di tentativi che occorrono per catturare almeno un individuo.

c- Si trovi la distribuzione di probabilità del numero di individui marcati, presi per cattura.

ESERCIZIO n.6 a- Si scriva l'equazione della retta tangente al grafico dell'inversa della funzione $y = \frac{e^x}{x^2+1}$ in $(1, 0)$.

b- Equazione del piano tangente alla regione definita da $xy^2z^3 = 1$ nel punto $(-1, -1, -1)$.

• ESERCIZIO n.7 Calcolare l'integrale della funzione $f(x, y, z) = \frac{xy}{\sqrt{z+\frac{5}{4}}}$ sulla superficie del grafico $z = g(x, y) = x^2 + y^2 - 1$ per $x^2 + y^2 \leq 1$ e $x, y > 0$.

• ESERCIZIO n.8 La probabilità che un microrganismo sottoposto ad un trattamento chimico muoia in un lasso di tempo minore eguale di t è $1 - e^{-t}$. Sia T la variabile aleatoria che indica il tempo entro il quale due microrganismi identici indipendentemente muoiono entrambi.

a- Si studi se T ha densità, calcolandola.

b- Si studi se e^T ha media finita.