

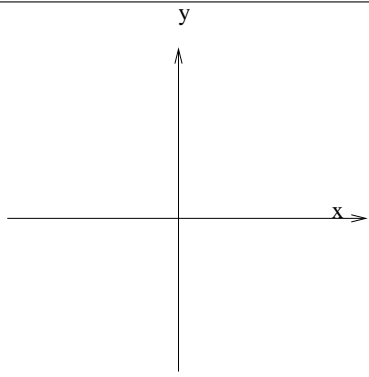
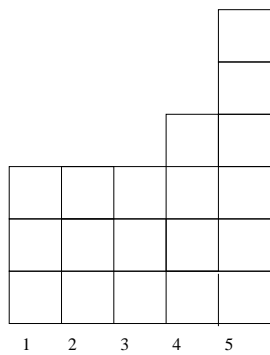
**Matematica, Anno Accademico 2009-2010,  
Biotecnologie**

Vincenzo M. Tortorelli  
II appello: 8 Luglio 2010

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.

<b>1</b>		<b>2</b>			
<b>3</b>		<b>4a</b>			
<b>4b</b>		<b>5a</b>		<b>b</b>	
<b>6a</b>		<b>b</b>			
<b>7</b>		<b>8a</b>		<b>b</b>	
<b>9</b>					

---

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

---

ESERCIZIO n.2 Per quali  $\alpha \in \mathbf{R}$  vi è un'unica soluzione  $(x, y, z) \in \mathbf{R}^3$  del sistema

$$\begin{cases} \alpha x + y - z = 1 \\ x - \alpha y + z = 2 \\ x + y - \alpha z = 3\alpha \end{cases}$$

---

ESERCIZIO n. 3 Individuare graficamente nel piano complesso, come intersezioni di curve note, le infinite soluzioni  $z = x + iy \in \mathbf{C}$  di  $e^{(z^2)} = 1 + i = e^{\log \sqrt{2} + i\frac{\pi}{4}}$ .

---

ESERCIZIO n. 4 a- Determinare graficamente moda, valori mediani, media per un campione con diagramma della funzione di ripartizione in figura.

b- Troncare la varianza con un errore relativo dell'unpercento.

---

• ESERCIZIO n. 5 a - In un mazzo con i valori A, K, Q, J, 10, 9, 8, 7 per ogni seme, con che probabilità estraendo 5 carte si "fa poker d'assi"?

b- Giocando con una scommessa fissa  $S$  ad ogni mano, vincendo  $10S$  in una mano solo se si fa un qualsiasi poker, e giocando per 10 mani qual'è in percentuale, rispetto al totale delle scommesse fatte, il bilancio medio tra perdite e vincite?

---

ESERCIZIO n.6 a- Si scriva l'equazione della retta tangente al grafico determinato da  $y = \frac{\arctan(1-\log x)}{x}$  in  $(1, \frac{\pi}{4})$ .

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

---

• ESERCIZIO n.7 Calcolare l'integrale di  $f(x, y, z) = z$  sulla superficie definita dal grafico nello spazio  $x + y + z = 0$ ,  $0 \leq x^2y \leq y^2 \leq x$ .

---

• ESERCIZIO n.8 a- Siano  $X$  e  $Y$  due variabili aleatorie indipendenti con comune densità  $\frac{1}{\pi(1+x^2)}$ . Calcolare la probabilità che  $X > Y$ .

b- Mostrare che  $(\arctan X)^2$  ha media finita e calcolarla.

---

ESERCIZIO n.9 Calcolare le soluzioni di  $y''(t) + 2y'(t) + y(t) = e^{-t}$ .