ANALISI 1 – GEOMETRIA 1 - TEST 1		Test di prova
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		$A \quad\quad |G \quad\quad ||$

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*

1. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. La frase $\forall a > 0, \exists b > 0$ t.c. $x > b \Rightarrow |f(x) - 1| < a$, è la definizione di: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -1$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to-1} f(x) = +\infty$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to1} f(x) = +\infty$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 1$.

2. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione periodica e sia $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione strettamente crescente. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ $f(x)+g(x)$ è periodica; $\boxed{b}$ $f(2x+1)$ è periodica; $\boxed{c}$ $f(g(x))$ è periodica; $\boxed{d}$ $f(x) + g(x)$ è crescente.

3. $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \frac{1}{2n}\right)^{n+2} =$ $\boxed{a}$ $2 + \sqrt{e}$; $\boxed{b}$ $+\infty$; $\boxed{c}$ $e/2$; $\boxed{d}$ $\sqrt{e}$.

4. Sia $A \subset \mathbf{R}$. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ Se tutti i punti di A sono di accumulazione allora A è aperto; $\boxed{b}$ Se tutti i punti di A sono di accumulazione allora A è chiuso; $\boxed{c}$ Se A è aperto tutti i suoi punti sono punti di accumulazione; $\boxed{d}$ Se A è chiuso tutti i suoi punti sono punti di accumulazione.

5. Se la serie a termini positivi $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ è convergente, quale delle seguenti serie è convergente? $\boxed{a}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} e^{-a_n}$; $\boxed{b}$ $\sum_{n=1}^{+\infty}(a_n + \frac{1}{n})$; $\boxed{c}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{a_n}$; $\boxed{d}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$.

6. $\lim_{x\to0} \frac{x - \log(1+x)}{x\sin(3x)} =$ $\boxed{a}$ 4; $\boxed{b}$ -4; $\boxed{c}$ $1/6$; $\boxed{d}$ $1/4$.

7. Quale è l'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui $\lim_{x\to0^+} \frac{x^\alpha + \log(1+x^2)}{x\sin x} = 0$? $\boxed{a}$ $\{\alpha < 2\}$; $\boxed{b}$ $\{\alpha = 2\}$; $\boxed{c}$ $\emptyset$; $\boxed{d}$ $\{\alpha > 2\}$.

8. Per quale funzione $f(x)$ l'equazione $f(x)+x^2+1 = 0$ ha soluzione per $x \in [0,1]$? $\boxed{a}$ $f(x) = e^{-x} - 1$; $\boxed{b}$ $f(x) = e^x - 3$; $\boxed{c}$ $f(x) = 1 + e^{-x}$; $\boxed{d}$ $f(x) = e^x - 1$.

9. Se $a_n \sim b_n$ per $n \to +\infty$, allora $\boxed{a}$ se $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è divergente allora $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è divergente; $\boxed{b}$ $e^{a_n} \sim e^{b_n}$ per $n \to +\infty$; $\boxed{c}$ $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \sum_{n=1}^{\infty} b_n$; $\boxed{d}$ $\lim_{n\to+\infty}(a_n - b_n) = 0$.

10. Sia $f(x) := (x+1)e^{\frac{x}{x-1}}$. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ $\lim_{x\to1^-} f(x) = +\infty$; $\boxed{b}$ f è crescente in $[0,3]$; $\boxed{c}$ f è crescente in $[3,+\infty)$; $\boxed{d}$ f è decrescente in $(-\infty,0]$.

ANALISI 1 – GEOMETRIA 1	Test di prova

1. In $\mathbf{R}^5$ siano dati i sottospazi $U = \mathcal{L}((1,2,1,-2,1),(-2,-1,0,-1,-1),(-1,1,1,-3,0))$, $V = \mathcal{L}((0,3,2,-5,1),(1,-1,-1,3,0))$. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ $\dim(U+V)=1$; $\boxed{b}$ $\dim(U)=3$; $\boxed{c}$ $U \subseteq V$; $\boxed{d}$ $U+V=\mathbf{R}^5$.

2. Se v_1, v_2, v_3, v_4 è una base di $\mathbf{R}^4$, allora $\boxed{a}$ Se $V=\mathcal{L}(v_1,v_2)$ e $W=\mathcal{L}(v_3,v_4)$, allora $V \cap W$ è vuoto; $\boxed{b}$ Se $V=\mathcal{L}(v_1,v_2)$ e $W=\mathcal{L}(v_2,v_3)$, allora $\dim(V+W)=4$; $\boxed{c}$ Se $V=\mathcal{L}(v_1,v_2)$ e $W=\mathcal{L}(v_3,v_4)$, allora $V \cap W$ contiene un unico vettore.; $\boxed{d}$ Si ha sempre $v_1=(1,0,0,0)$.

3. Se $A \in\ R^{4,2}$ allora: $\boxed{a}$ $A(A^t)=(A^t)A$; $\boxed{b}$ La matrice $A(A^t)$ non è simmetrica; $\boxed{c}$ Esiste $B \in\ R^{4,1}$ non nullo tale che il sistema $AX=B$ è incompatibile; $\boxed{d}$ Per ogni $B \in \mathbf{R}^{4,1}$ non nullo il sistema $AX=B$ è incompatibile.

4. Si consideri il vettore riga $M=(1\ 0\ 0\ 1)$ e il vettore colonna trasposto M^t.Allora il rango di $(M^t)M$ è $\boxed{a}$ 3; $\boxed{b}$ 4; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ 2.

5. In $\mathbf{R}[x]_3$ siano dati i polinomi $p_1(x)=1+x-x^2+2x^3$, $p_2(x)=1-2x-x^2+x^3$, $p_3(x)=3+2x^2-x^3$, $p_4(x)=5-x+2x^3$, $p_5(x)=3+3x+3x^2-x^3$. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ (p_1,p_2,p_3,p_4,p_5) è una base di $\mathbf{R}[x]_3$; $\boxed{b}$ p_1 e p_5 sono linearmente dipendenti in $\mathbf{R}[x]_3$; $\boxed{c}$ p_1,p_2,p_3 generano un sottospazio di $\mathbf{R}[x]_3$ di dimensione 3; $\boxed{d}$ p_1,p_2,p_3,p_4,p_5 sono linearmente indipendenti in $\mathbf{R}[x]_3$.

6. Sia V un sottospazio di $\ R^{10}$. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ Esiste $w \in \mathbf{R}^{10}$ tale che $\dim(V+\mathcal{L}(w))=\dim(V)+2$; $\boxed{b}$ Per ogni sottospazio $W \subseteq \mathbf{R}^{10}$ l'insieme $V \cap W$ contiene infiniti vettori; $\boxed{c}$ Esiste un sottospazio $W \subseteq\ R^{10}$ tale che $\dim(V+W)=\dim(W)$; $\boxed{d}$ Esiste un sottospazio $W \subseteq\ R^{10}$ tale che $\dim(W)=3$, $\dim(V+W)=5$, $\dim(V \cap W)=\dim(V)-1$.

7. Per $h \in \mathbf{R}$ sia $A_h = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & h & 0 & 0 \end{bmatrix}$. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ Sia $h=0$: allora il sistema $A_0X=B$ ha infinite soluzioni, qualsiasi sia $B \in \mathbf{R}^{3,1}$; $\boxed{b}$ Esiste $h \in \mathbf{R}$ tale che il sistema $A_hX=0$ ha solo la soluzione nulla; $\boxed{c}$ Esistono $h \in \mathbf{R}$ e $B \in \mathbf{R}^{3,1}$ per cui il sistema $A_hX=B$ non ha soluzione; $\boxed{d}$ A_h è invertibile per $h \neq 0$.

8. Sia $A \in \mathbf{R}^{2,2}$ invertibile. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ Per ogni $B \in \mathbf{R}^{2,2}$ si ha $\det(3A+2B)=3\det(A)+2\det(B)$; $\boxed{b}$ $\det(A)+\det(A^{-1})=0$; $\boxed{c}$ $\det(AA^t)>0$; $\boxed{d}$ Per ogni $\lambda \in \mathbf{R}$ si ha $\det(\lambda A)=\lambda(\det(A))$.

9. Si consideri $V=\{(x,y,z) \in \mathbf{R}^3 : 2x+\sqrt{17}y-z=0\}$. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ L'insieme V non è un sottospazio di $\mathbf{R}^3$; $\boxed{b}$ $U=\{(x,y,z) \in \mathbf{R}^3 : x-\pi y=0\}$ e V hanno un solo vettore in comune; $\boxed{c}$ In V esistono almeno due vettori linearmente indipendenti; $\boxed{d}$ V è un sottospazio di $\mathbf{R}^3$ di dimensione 1.

10. Siano dati i vettori $v_1=(1,1,t)$, $v_2=(1,-1,0)$ e $v_3=(1,2,0)$ di $\mathbf{R}^3$. Quale delle seguenti affermazioni è vera? $\boxed{a}$ $\dim\mathcal{L}(v_1,v_2)=1$ per qualche $t \in \mathbf{R}$; $\boxed{b}$ $\dim\mathcal{L}(v_2,v_3)=1$; $\boxed{c}$ v_1,v_2,v_3 sono linearmente indipendenti per infiniti $t \in \mathbf{R}$; $\boxed{d}$ v_1,v_2,v_3 sono linearmente indipendenti per ogni $t \in \mathbf{R}$..