Marcare con una crocetta su **V** *le affermazioni ritenute vere e su* **F** *le affermazioni ritenute false. Per annullare una risposta già marcata, cerchiarla. Per ognuno dei sei quesiti vi possono essere da 0 a 3 affermazioni vere. Ogni risposta esatta vale* $+1$ *punto, mentre ogni risposta sbagliata vale* -1 *punto.*

1) Siano A e B due matrici quadrate di ordine $n > 1$ a coefficienti in $\mathbf{R}$ tali che $AB = I_n$. Allora:

V **F** a) sono entrambe invertibili.
V **F** b) hanno lo stesso rango.
V **F** c) hanno lo stesso determinante.

2) Ogni sistema lineare che ammette soluzione

V **F** a) è omogeneo.
V **F** b) ha meno equazioni che incognite.
V **F** c) ha meno incognite che equazioni.

3) Il polinomio $p(t) = 1 + t^2 \in \mathbf{R}_2[t]$ ha coordinate rispetto alla base ordinata $(1, 1 + t, 1 + t + t^2)$ di $\mathbf{R}_2[t]$:

V **F** a) $(1, -1, 1)$.
V **F** b) $(1, 0, 1)$.
V **F** c) $(1, 0, t^2)$.

4) Sia T endomorfismo su uno spazio vettoriale reale V di dimensione finita $n > 1$. Allora

V **F** a) T ammette al più n autovalori.
V **F** b) T ammette almeno n autovalori.
V **F** c) T ammette al più n autovettori.

5) Dire quali dei seguenti insiemi è uno spazio vettoriale sul campo $\mathbf{R}$ rispetto alle usuali operazioni di somma e prodotto per uno scalare.

V **F** a) $\{0\}$.
V **F** b) successioni reali non limitate.
V **F** c) polinomi a coefficienti reali di grado 10.

6) Sia V uno spazio vettoriale di dimensione finita $n > 0$ e $T : V \to V$ un endomorfismo iniettivo. Allora

V **F** a) T è suriettivo.
V **F** b) $\dim(\ker T) > 0$.
V **F** c) $\dim(\operatorname{Im} T) = n$.

Marcare con una crocetta su **V** *le affermazioni ritenute vere e su* **F** *le affermazioni ritenute false. Per annullare una risposta già marcata, cerchiarla. Per ognuno dei sei quesiti vi possono essere da 0 a 3 affermazioni vere. Ogni risposta esatta vale +1 punto, mentre ogni risposta sbagliata vale −1 punto.*

1) Siano A e B due matrici quadrate di ordine $n > 1$ a coefficienti in $\mathbf{R}$ tali che $AB = I_n$. Allora:

V F a) commutano fra loro.
V F b) hanno entrambe determinante non nullo.
V F c) hanno la stessa traccia.

2) Ogni sistema lineare privo di soluzione

V F a) non è di Cramer.
V F b) ha rango della matrice completa maggiore del rango della matrice incompleta.
V F c) se ha matrice dei coefficienti quadrata essa ha determinante uguale a zero.

3) Il polinomio $p(t) = t + t^2 \in \mathbf{R}_2[t]$ ha coordinate rispetto alla base ordinata $(1, 1+t, 1+t+t^2)$ di $\mathbf{R}_2[t]$:

V F a) $(-1, 0, 1)$.
V F b) $(0, 1, 1)$.
V F c) $(0, t, t^2)$.

4) Sia T endomorfismo su uno spazio vettoriale reale V di dimensione finita $n > 1$. Allora

V F a) T ammette esattamente n autovalori.
V F b) T ammette al più n autovalori.
V F c) T ammette esattamente n autovettori.

5) Dire quali dei seguenti insiemi è uno spazio vettoriale sul campo $\mathbf{R}$ rispetto alle usuali operazioni di somma e prodotto per uno scalare.

V F a) $\emptyset$.
V F b) successioni reali limitate.
V F c) polinomi a coefficienti reali con termine noto nullo.

6) Sia V uno spazio vettoriale di dimensione finita $n > 0$ e $T : V \to V$ un endomorfismo suriettivo. Allora

V F a) T è iniettivo.
V F b) $\dim(\ker T) = 0$.
V F c) $\dim(\operatorname{Im} T) < n$.