Geometria e Algebra Appello del 27 settembre 2019

☐ **0**	☐ **0**	☐ **0**	☐ **0**	☐ **0**	☐ **0**
☐ **1**	☐ **1**	☐ **1**	☐ **1**	☐ **1**	☐ **1**
☐ **2**	☐ **2**	☐ **2**	☐ **2**	☐ **2**	☐ **2**
☐ **3**	☐ **3**	☐ **3**	☐ **3**	☐ **3**	☐ **3**
☐ **4**	☐ **4**	☐ **4**	☐ **4**	☐ **4**	☐ **4**
☐ **5**	☐ **5**	☐ **5**	☐ **5**	☐ **5**	☐ **5**
☐ **6**	☐ **6**	☐ **6**	☐ **6**	☐ **6**	☐ **6**
☐ **7**	☐ **7**	☐ **7**	☐ **7**	☐ **7**	☐ **7**
☐ **8**	☐ **8**	☐ **8**	☐ **8**	☐ **8**	☐ **8**
☐ **9**	☐ **9**	☐ **9**	☐ **9**	☐ **9**	☐ **9**

$\longleftarrow$ Annerire le caselle per comporre il proprio numero di matricola. Durata: 1 ora. Vietato l'uso di appunti, libri, strumenti elettronici di calcolo e/o comunicazione (cell, smartphone, ...). Le domande con il segno ♣ possono avere una o più risposte corrette. Risposte *gravemente* errate possono ottenere punteggi negativi.

Cognome e Nome:

....

....

Domanda [`openvectA`] Sia dato uno spazio vettoriale V e una base $\mathcal{B} = \{\boldsymbol{v}_1, \dots, \boldsymbol{v}_n\}$ di V. Cosa sono le coordinate di un vettore $\boldsymbol{v} \in V$ rispetto alla base $\mathcal{B}$?

☐ **w** ☐ **p** ☐ **a** ■ **c**

....

....

....

....

....

....

Domanda [`openvectB`] Sia dato uno spazio vettoriale V. Come è definita la dimensione di V?

☐ **w** ☐ **p** ☐ **a** ■ **c**

....

....

....

....

....

....

Domanda [`openvectC`] Sia dato uno spazio vettoriale V e una base $\mathcal{B} = \{\boldsymbol{v}_1, \dots \boldsymbol{v}_n\}$ di V. In quanti modi è possibile ottenere un vettore $\boldsymbol{v} \in V$ come combinazione lineare di $\boldsymbol{v}_1, \dots, \boldsymbol{v}_n$? Si motivi adeguatamente la risposta.

☐ **w** ☐ **p** ☐ **a** ■ **c**

....

....

....

....

....

....

Domanda [`openvectD`] Si enunci il teorema della base.

☐ **w** ☐ **p** ☐ **a** ■ **c**

....

....

....

....

....

....

Domanda [`applinapertaA`] Si scriva una matrice A tale che l'applicazione lineare associata L_A sia una applicazione *non* iniettiva da $\mathbb{R}^3$ a $\mathbb{R}^4$.

☐ **w** ☐ **p** ☐ **a** ■ **c**

....

....

....

....

....

Domanda [`applinapertaA`] Si scriva una matrice A tale che l'applicazione lineare associata L_A sia una applicazione iniettiva da $\mathbb{R}^3$ a $\mathbb{R}^4$.

☐ **w** ☐ **p** ☐ **a** ■ **c**

....

....

....

....

....

Domanda [`applinapertaC`] Si scriva una matrice A tale che l'applicazione lineare associata L_A sia una applicazione suriettiva da $\mathbb{R}^4$ a $\mathbb{R}^3$.

☐ **w** ☐ **p** ☐ **a** ■ **c**

....

....

....

....

....

Domanda [`applinapertaD`] Si scriva una matrice A tale che l'applicazione lineare associata L_A sia una applicazione *non* suriettiva da $\mathbb{R}^4$ a $\mathbb{R}^3$.

☐ **w** ☐ **p** ☐ **a** ■ **c**

....

....

....

....

....

Domanda [`subcoordbA`]

Sia $V = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^4 \mid x+y+z+t=0 \right\}$ con base $\mathcal{B} = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} \right\}$; sia $\boldsymbol{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \in V$. Quale fra le seguenti affermazioni sulle coordinate di $\boldsymbol{u}$ nella base $\mathcal{B}$ è corretta?

■ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ ☐ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ ☐ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ ☐ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix}$

Domanda [`subcoordbB`]
Sia $V = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^4 \mid x - y + z - t = 0 \right\}$ con base $\mathcal{B} = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$; sia $\boldsymbol{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \in V$.
Quale fra le seguenti affermazioni sulle coordinate di $\boldsymbol{u}$ nella base $\mathcal{B}$ è corretta?

■ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ □ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ □ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ □ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

Domanda [`subcoordbC`]
Sia $V = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^4 \mid x + y = z + t = 0 \right\}$ con base $\mathcal{B} = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} \right\}$; sia $\boldsymbol{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \in V$.
Quale fra le seguenti affermazioni sulle coordinate di $\boldsymbol{u}$ nella base $\mathcal{B}$ è corretta?

■ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ □ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ □ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix}$ □ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$

Domanda [`subcoordbD`]
Sia $V = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^4 \mid x - y = z - t = 0 \right\}$ con base $\mathcal{B} = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$; sia $\boldsymbol{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \in V$. Quale fra le seguenti affermazioni sulle coordinate di $\boldsymbol{u}$ nella base $\mathcal{B}$ è corretta?

■ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ □ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ □ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ □ $[\boldsymbol{u}]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$

Domanda [`linsystemA`] ♣ Sia $AX = B$ un sistema lineare di k equazioni in n incognite. Stabilire quali delle seguenti affermazioni è possibile dedurre con certezza.

- □ Se il sistema ha infinite soluzioni allora $\operatorname{rg} A = n$.
- □ Se $\operatorname{rg} A = n$ allora il sistema ha un'unica soluzione per qualunque B.
- ■ Se $k = n$ e $\det A \neq 0$, allora il sistema ha un'unica soluzione.
- ■ Se $B = \mathbf{0}$ e $\operatorname{rg}(A) < n$ il sistema ha soluzioni non banali.

Domanda [`linsystemB`] ♣ Sia $AX = B$ un sistema lineare di k equazioni in n incognite. Stabilire quali delle seguenti affermazioni è possibile dedurre con certezza.

- ■ Se il sistema ha infinite soluzioni, allora $\operatorname{rg} A < n$.
- ■ Se $\operatorname{rg} A = \operatorname{rg}(A|B) = n$, allora il sistema ha un'unica soluzione.
- □ Se $B = \mathbf{0}$, allora il sistema ammette solo la soluzione banale $X = \mathbf{0}_n$.
- □ Se $B = \mathbf{0}$ e $\operatorname{rg} A$ è massimo, allora il sistema ammette un'unica soluzione.

Domanda [`linsystemC`] ♣ Sia $AX = B$ un sistema lineare di k equazioni in n incognite. Stabilire quali delle seguenti affermazioni è possibile dedurre con certezza.

- ■ Se $B = \mathbf{0}$ e $\operatorname{rg} A = n$, allora il sistema ha solo la soluzione banale.
- ■ Se il sistema ammette una sola soluzione soluzione allora $\operatorname{rg} A = n$.
- □ Se $k = n$ allora il sistema ha sempre un'unica soluzione.
- □ Se il sistema è risolubile allora $\operatorname{rg} A = n$.

Domanda [`linsystemD`] ♣ Sia $AX = B$ un sistema lineare di k equazioni in n incognite. Stabilire quali delle seguenti affermazioni è possibile dedurre con certezza.

- ☐ Se $B = \mathbf{0}$ e $\operatorname{rg} A = k$ allora il sistema ha solo la soluzione banale.
- ■ Se $B = \mathbf{0}$ e $\operatorname{rg} A < n$ allora il sistema ha sicuramente infinite soluzioni.
- ☐ Se $k = n$ e $\operatorname{rg} A = \operatorname{rg}(A|B)$ il sistema ha un'unica soluzione.
- ☐ Se il sistema ha un'unica soluzione allora $k = n$.

Domanda [`retteA`] ♣ Stabilire per quali dei seguenti sistemi l'insieme delle soluzioni è una retta nello spazio:

- ☐ $\begin{cases} x - y + z = 0 \end{cases}$
- ☐ $\begin{cases} x - y + z = 2 \\ 3x - 3y + 3z = 1 \end{cases}$
- ■ $\begin{cases} x - y + z = 2 \\ 2x + y - z = 0 \end{cases}$
- ■ $\begin{cases} x = 2 \\ z = 1 \end{cases}$

Domanda [`retteB`] ♣ Stabilire per quali dei seguenti sistemi l'insieme delle soluzioni è un piano nello spazio:

- ■ $\begin{cases} x - y + z = 0 \end{cases}$
- ☐ $\begin{cases} x - y + z = 2 \\ 3x - 3y + 3z = 5 \end{cases}$
- ☐ $\begin{cases} x - y + z = 2 \\ 2x + y - z = 0 \end{cases}$
- ■ $\begin{cases} y = 3 \end{cases}$

Domanda [`retteC`] ♣ Stabilire per quali dei seguenti sistemi l'insieme delle soluzioni è una retta nello spazio:

- ☐ $\begin{cases} x + 2y - z = 0 \end{cases}$
- ☐ $\begin{cases} x + 2y + z = 3 \\ 3x + 6y + 3z = 2 \end{cases}$
- ■ $\begin{cases} x + y - z = 2 \\ x - y + 2z = 0 \end{cases}$
- ■ $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$

Domanda [`retteD`] ♣ Stabilire per quali dei seguenti sistemi l'insieme delle soluzioni è un piano nello spazio:

- ■ $\begin{cases} x - y - 2z = 0 \end{cases}$
- ■ $\begin{cases} x - y - 2z = 1 \\ 3x - 3y - 6z = 3 \end{cases}$
- ☐ $\begin{cases} x - y - 2z = 2 \\ 2x + y + 2z = 0 \end{cases}$
- ■ $\begin{cases} z = -2 \end{cases}$

Domanda [`prodscA`] Quale delle seguenti è una base ortogonale di $U = \{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + t = 0\}$?

- ☐ $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}$
- ■ $\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$
- ☐ Nessuna

Domanda [`prodscB`] Quale delle seguenti è una base ortogonale di $U = \{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^4 | x - y + z + t = 0\}$?

- ☐ $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$
- ■ $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 2 \\ -6 \end{pmatrix}$
- ☐ Nessuna

Domanda [`prodscC`] Quale delle seguenti è una base ortogonale di $U = \{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^4 | x-y-z+t = 0\}$?

□ $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ □ $\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}$ ■ $\begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ □ Nessuna

Domanda [`prodscD`] Quale delle seguenti è una base ortogonale di $U = \{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^4 | x+y-z-t = 0\}$?

□ $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ □ $\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ ■ $\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ □ Nessuna

Domanda [`spanRCA`] ♣ Siano $\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3$ vettori di uno spazio vettoriale. Quali delle seguenti affermazioni sono **sicuramente** vere?

□ Se $\mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2) = \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3)$, allora $\dim \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2) = 2$.

■ Se $\mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2) = \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3)$, allora $\boldsymbol{u}_3 \in \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2)$.

□ Se $\dim \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2) = 2$, allora $\dim \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3) = 3$.

■ Se $\dim \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2) = 2$, allora $\{\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2\}$ sono linearmente indipendenti.

Domanda [`spanRCB`] ♣ Siano $\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3$ vettori di uno spazio vettoriale. Quali delle seguenti affermazioni sono **sicuramente** vere?

■ Se $\mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2) = \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3)$, allora $\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3$ sono linearmente dipendenti.

□ Se $\mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2) = \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3)$, allora $\dim \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3) = 2$.

□ Se $\dim \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3) = 2$, allora $\boldsymbol{u}_3 \in \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2)$.

■ Se $\dim \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3) = 2$, allora $\{\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3\}$ sono linearmente dipendenti.

Domanda [`spanRCC`] ♣ Siano $\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3$ vettori di uno spazio vettoriale. Quali delle seguenti affermazioni sono **sicuramente** vere?

□ Se $\boldsymbol{u}_3 \in \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2)$, allora $\dim \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3) = 2$.

■ Se $\boldsymbol{u}_3 \in \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2)$, allora $\{\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3\}$ sono linearmente dipendenti.

■ Se $\dim \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3) = 1$, allora almeno uno dei tre vettori è diverso dal vettore nullo.

■ Se $\dim \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3) = 1$, allora $\dim \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2) \leq 1$.

Domanda [`spanRCD`] ♣ Siano $\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3$ vettori di uno spazio vettoriale. Quali delle seguenti affermazioni sono **sicuramente** vere?

□ Se $\mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2) \neq \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3)$, allora $\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3$ sono linearmente indipendenti.

■ Se $\mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2) \neq \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3)$, allora $\boldsymbol{u}_3 \notin \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2)$.

□ Se $\dim \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3) = 2$, allora $\boldsymbol{u}_3 \in \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2)$.

■ Se $\dim \mathrm{Span}(\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3) = 2$, allora uno dei tre vettori è combinazione lineare degli altri due.

Domanda [`determinantetrepertreA`] Sia $A_k = \begin{pmatrix} 3 & 3k & -1 \\ -1 & k & -1 \\ 1 & 2k & -1 \end{pmatrix}$ una matrice dipendente dal parametro $k \in \mathbb{R}$. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni $k \in \mathbb{R}$.

□ $\det(A_k) = k^2$ □ $\det(A_k) = -k^3$

□ $\det(A_k) = -k$ ■ Nessuna delle precedenti risposte è vera.

Domanda [`determinantetrepertreB`] Sia $A_k = \begin{pmatrix} k & 0 & -1 \\ 2k & 1 & 2 \\ 2k & 1 & 3 \end{pmatrix}$ una matrice dipendente dal parametro $k \in \mathbb{R}$. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni $k \in \mathbb{R}$.

- [ ] $\det(A_k) = k^2$
- [ ] $\det(A_k) = k^3$
- [x] $\det(A_k) = k$
- [ ] Nessuna delle precedenti risposte è vera.

Domanda [`determinantetrepertreC`] Sia $A_k = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 2k & k & -2k \\ k & k & k \end{pmatrix}$ una matrice dipendente dal parametro $k \in \mathbb{R}$. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni $k \in \mathbb{R}$.

- [x] $\det(A_k) = -k^2$
- [ ] $\det(A_k) = k^3$
- [ ] $\det(A_k) = k^2$
- [ ] Nessuna delle precedenti risposte è vera.

Domanda [`determinantetrepertreD`] Sia $A_k = \begin{pmatrix} k & 0 & -2 \\ 2k & k & -2 \\ k & k & 1 \end{pmatrix}$ una matrice dipendente dal parametro $k \in \mathbb{R}$. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni $k \in \mathbb{R}$.

- [ ] $\det(A_k) = k$
- [ ] $\det(A_k) = k^3$
- [x] $\det(A_k) = k^2$
- [ ] Nessuna delle precedenti risposte è vera.