

Geometria e Algebra

Compito dell'1 settembre 2020

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

← 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 [prodomatA] Poniamo $A := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $B := (1, 2, 3)$. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta:

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> $AB = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix}$. | <input type="checkbox"/> Il prodotto AB non è definito. |
| <input type="checkbox"/> $AB = (1, 4, 9)$. | <input type="checkbox"/> $AB = 14$. |

Domanda [prodomatB] Poniamo $A := (1, 2, 3)$, $B := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> $AB = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix}$. | <input type="checkbox"/> Il prodotto AB non è definito. |
| <input type="checkbox"/> $AB = (1, 4, 9)$. | <input checked="" type="checkbox"/> $AB = 14$. |

Domanda [prodomatC] Poniamo $A := \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B := \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta:

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> $AB = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$. | <input type="checkbox"/> Il prodotto AB non è definito. |
| <input type="checkbox"/> $AB = (0, 0)$. | <input type="checkbox"/> $AB = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$. |

Domanda [prodomatD] Poniamo $A := \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$, $B := \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> $AB = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$. | <input checked="" type="checkbox"/> Il prodotto AB non è definito. |
| <input type="checkbox"/> $AB = (0, 0)$. | <input type="checkbox"/> $AB = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$. |

Domanda [fqadgatA] Stabilire quale delle seguenti matrici è associata a una forma quadratica in \mathbb{R}^2 *semidefinita positiva*:

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ | <input checked="" type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ |
|---|---|---|--|

Domanda [fquadgatB] Stabilire quale delle seguenti matrici è associata a una forma quadratica in \mathbb{R}^2 *semidefinita negativa*:

$\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$

Domanda [fquadgatC] Stabilire quale delle seguenti matrici è associata a una forma quadratica in \mathbb{R}^2 *indefinita*:

$\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

Domanda [fquadgatD] Stabilire quale delle seguenti matrici è associata a una forma quadratica in \mathbb{R}^2 *definita negativa*:

$\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & -4 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} 0 & -2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$

Domanda [scalgatA] ♣ Sia $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ e $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$. Quali delle seguenti affermazioni sono vere?

$\|\mathbf{u}\|^2 = 2.$
 $\|\mathbf{u}\| = 4.$
 L'angolo fra \mathbf{u} e \mathbf{v} è $\arccos \frac{2}{\sqrt{5}}.$
 \mathbf{u} e \mathbf{v} **non** sono ortogonali.

Domanda [scalgatB] ♣ Sia $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ e $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$. Quali delle seguenti affermazioni sono vere?

$\|\mathbf{u}\|^2 = \sqrt{2}.$
 $\|\mathbf{u}\|^4 = 4.$
 L'angolo fra \mathbf{u} e \mathbf{v} è $\arccos \frac{2}{3}.$
 $\|\mathbf{v}\| = \sqrt{5}.$

Domanda [scalgatC] ♣ Sia $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ e $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$. Quali delle seguenti affermazioni sono vere?

$\|\mathbf{v}\| = 6.$
 $\langle \mathbf{v}, \mathbf{u} \rangle = -1.$
 L'angolo fra \mathbf{u} e \mathbf{v} è $\arccos \frac{1}{2\sqrt{3}}.$
 \mathbf{u} e \mathbf{v} sono ortogonali.

Domanda [scalgatD] ♣ Sia $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ e $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$. Quali delle seguenti affermazioni sono vere?

$\langle \mathbf{v}, 2\mathbf{v} \rangle = 36.$
 $\|\mathbf{u}\|^2 = 2.$
 L'angolo fra \mathbf{u} e \mathbf{v} è $\pi/2.$
 $\|\mathbf{v}\| = 3.$

Domanda [rettecontenuteA] Sia r la retta di equazione parametrica $P = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$.

Quale dei seguenti piani contiene r ?

$8x - y + 2z = 11.$
 $x + 2y + z = 2.$
 $6x + 3y + 4z = 8.$
 $7x - 5y - 2z = 0.$

Domanda [rettecontenuteB] Sia r la retta di equazione parametrica $P = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Quale dei seguenti piani contiene r ?

$-7x - 5y + 3z = 0.$
 $6x + 2y - z = -3.$
 $2x - 2y - 2z = 2.$
 $x + y + 2z = 0.$

CATALOGO

Domanda [rettecontenuteC] Sia r la retta di equazione parametrica $P = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -4 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Quale dei seguenti piani contiene r ?

$7x + 5y - 2z = 1.$

$8x - y + 2z = -8.$

$6x + 3y + 6z = 8.$

$x + 2y + z = -4.$

Domanda [rettecontenuteD] Sia r la retta di equazione parametrica $P = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Quale dei seguenti piani contiene r ?

$2x + 2y + 2z = 2.$

$6x + 2y - z = 16.$

$-7x - 5y + 3z = 0.$

$x + y + 2z = 0.$