**Test**

1. Care dintre următoarele este o transformare liniară?

 a) $T\left(x\right)=Ax+b$

 b) $T\left(x\right)=Ax$

 c) $T\left(x\right)=x^{2}$

 d) $T\left(x\right)=Ax^{2}$

2. Care este dimensiunea spațiului nul al matricei

$$A=\left(\begin{matrix}1&2&-1\\0&1&3\\2&4&0\end{matrix}\right)?$$

 a) 0

 b) 1

 c) 2

 d) 3

3. Valorile proprii ale matricei

$$B=\left(\begin{matrix}4&1\\2&3\end{matrix}\right)$$

se găsesc prin rezolvarea care polinom caracteristic?

 a) $λ^{2}-7λ+10=0$

 b) $λ^{2}-5λ+8=0$

 c) $λ^{2}-8λ+7=0$

 d) $λ^{2}-6λ+9=0$

4. Dacă sistemul de ecuații reprezentat de matricea augmentată

$$\left(\begin{matrix}2&1&|&5\\4&2&|&10\end{matrix}\right)$$

este rezolvat, care este natura soluției?

 a) Soluție unică

 b) Nicio soluție

 c) Infinit de multe soluții

 d) Nedeterminat

5. Procesul Gram-Schmidt este utilizat pentru:

 a) Găsiți inversul unei matrice

 b) Ortogonalizarea unui set de vectori

 c) Rezolvarea unui sistem de ecuații liniare

 d) Calcularea valorilor proprii

6. Care dintre următoarele matrice nu este inversabilă?

 a)

$$\left(\begin{matrix}1&2\\3&4\end{matrix}\right)$$

 b)

$$\left(\begin{matrix}1&0\\0&0\end{matrix}\right)$$

 c)

$$\left(\begin{matrix}5&7\\2&3\end{matrix}\right)$$

d)

$$\left(\begin{matrix}0&0\\0&0\end{matrix}\right)$$

7. Dacă și sunt doi vectori în , ce poți spune despre vector ? $uvR^{3}u+v$

 a) Este întotdeauna perpendicular atât pe cât și pe $uv$

 b) Poate fi mai mare decât oricare dintre sau în mărime $uv$

 c) Este în aceeași direcție ca și $u$

 d) Este o combinație liniară de și $uv$

8. Dacă este o matrice astfel încât , ce se poate deduce? $C3×3det\left(C\right)=0$

 a) este inversabil $C$

 b) Coloanele sunt liniar independente $C$

 c) Rangul lui este 3$C$

 d) Coloanele de sunt dependente liniar$C$

9. Soluția celor mai mici pătrate la un sistem supradeterminat se găsește prin minimizarea expresiei? $Ax=b$

 a) $∥Ax-b∥\_{2}^{2}$

 b) $∥b-Ax∥\_{1}$

 c) $∥x∥\_{2}^{2}$

 d) $∥b∥^{2}$

10. Care dintre următoarele afirmații este adevărată despre vectorii proprii asociați cu valori proprii distincte ale unei matrice?

 a) Nu sunt neapărat independente liniar

 b) Sunt întotdeauna independenți liniar

 c) Ele pot fi proporționale între ele

 d) Nu pot exista

***Răspunsuri***

1. Răspuns:

 b) Explicație: O transformare liniară trebuie să satisfacă proprietățile de adunare și înmulțire scalară. Opțiune $T\left(x\right)=Ax$

 a) are o constantă care o face neliniară. Opțiuni $b$

 c) și

 d) implică termeni pătratici care sunt, de asemenea, neliniari.

2. Răspuns:

 b) 1 Explicație: Spațiul nul poate fi găsit prin rezolvarea . Are 1 variabilă liberă, deoarece rangul matricei este 2 (pivot în două rânduri).$Ax=0$

3. Răspuns:

 a) Explicație: Polinomul caracteristic este dat de . Calcularea dă .$λ^{2}-7λ+10=0det\left(B-λI\right)=0λ^{2}-7λ+10=0$

4. Răspuns:

 c) Infinit de multe soluții Explicație: Al doilea rând este un multiplu al primului, indicând că reprezintă aceeași linie, producând astfel infinit de soluții.

5. Răspuns:

 b) Ortogonalizarea unei mulțimi de vectori Explicație: Procesul Gram-Schmidt ia o mulțime de vectori independenți liniar și produce o mulțime ortogonală.

6. Răspuns:

 b)

$$\left(\begin{matrix}1&0\\0&0\end{matrix}\right)$$

și

 d)

$$\left(\begin{matrix}0&0\\0&0\end{matrix}\right)$$

Explicație: Ambele au determinantul 0, deci nu sunt inversibile.

7. Răspuns:

 d) Este o combinație liniară a și Explicație: este o combinație liniară a celor doi vectori.$uvu+v$

8. Răspuns:

 d) Coloanele sunt dependente liniar Explicație: Dacă determinantul este 0, indică dependența liniară între coloane.$C$

9. Răspuns:

 a) Explicație: Metoda celor mai mici pătrate minimizează distanța euclidiană pătratică dintre și .$∥Ax-b∥\_{2}^{2}Axb$

10. Răspuns:

 b) Sunt întotdeauna independenți liniar Explicație: Vectorii proprii asociați cu valori proprii distincte sunt garantați a fi independenți liniar.