

Omeksamnen01001F25

Der anvendes en scoringsalgoritme, som er baseret på "One best answer"

Dette betyder følgende:

Der er altid netop ét svar som er mere rigtigt end de andre

Studerende kan kun vælge ét svar per spørgsmål

Hvert rigtigt svar giver 1 point

Hvert forkert svar giver 0 point (der benyttes IKKE negative point)

The following approach to scoring responses is implemented and is based on "One best answer"

There is always only one correct answer – a response that is more correct than the rest

Students are only able to select one answer per question

Every correct answer corresponds to 1 point

Every incorrect answer corresponds to 0 points (incorrect answers do not result in subtraction of points)

Lad $a \in \mathbb{R}$, og betragt nu 3.-grads polynomiet:

$$p(Z) = (Z - a)(Z^2 - 2Z + 5).$$

Hvilket af nedenstående tal er en rod i polynomiet?

Vælg en svarmulighed

- ☐ $2 - i$
- ☐ Ingen af de øvrige valgmuligheder er rod i polynomiet.
- ☐ $-i$
- ☐ $2 + i$
- ☐ i
- ☐ $1 + i$
- ☐ $1 - 2i$
- ☐ $2 + 3i$

Hvilket af nedenstående komplekse tal ligger længst fra 0 i den komplekse talplan?

Vælg en svarmulighed

- ☐ $1 - i$
- ☐ $2 + i$
- ☐ $4e^i$
- ☐ $1 + i$
- ☐ i
- ☐ e^{6i}
- ☐ De ligger alle i samme afstand til 0.
- ☐ πi

En diskret funktion $f : \{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2, 3\}$ er givet ved tabellen:

n	$f(n)$
1	2
2	3
3	1

Yderligere er givet en anden diskret funktion $g : \{1, 2, 3\} \rightarrow \mathbb{N}$ med forskrift $g(n) = 4 + n$.

Tallet $g(f^{-1}(3))$ er:

Vælg en svarmulighed

- ☐ 6
- ☐ 5
- ☐ 3
- ☐ 1
- ☐ 0
- ☐ 7
- ☐ Det rigtige tal er ikke en valgmulighed.
- ☐ 2

Givet en homogen lineær andenordens differentialligning:

$$f''(t) - 2f'(t) + 5f(t) = 0.$$

Hvilket af nedenstående svar er ikke en løsning til differentialligningen?

Vælg en svarmulighed

- ☐ $f(t) = e^t(\cos(2t) - \sin(2t))$
- ☐ $f(t) = e^t(\cos(2t) + \cos(2t))$
- ☐ $f(t) = 0$
- ☐ $f(t) = 3e^t \sin(2t) + 2e^t \cos(2t)$
- ☐ $f(t) = -e^t \cos(2t)$
- ☐ Alle de øvrige svar er løsninger til differentialligningen.
- ☐ $f(t) = 3e^t \sin(2t)$
- ☐ $f(t) = e^t \cos(2t) + \sin(2t)$

Givet $a \in \mathbb{R}$ og en reel 3×3 –matrix:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & a & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}.$$

For hvilken af nedenstående værdier af a har matricen en egen værdi med algebraisk multiplicitet større end 1?

Vælg en svarmulighed

- ☐ $a = -2$
- ☐ $a = -4$
- ☐ $a = -3$
- ☐ Der findes ikke et a med den egenskab.
- ☐ $a = 2$
- ☐ $a = 1$
- ☐ $a = 0$
- ☐ $a = 3$

Givet matricerne:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{2 \times 2} \text{ og } \mathbf{b} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{2 \times 1}.$$

Desuden oplyses følgende rekursive forskrift:

$$\mathbf{c}_0 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{2 \times 1} \text{ og } \mathbf{c}_k = \mathbf{A}\mathbf{c}_{k-1} + \mathbf{b} \text{ for } k = 1, 2, 3, \dots$$

Hvilken af nedenstående muligheder angiver $\mathbf{c}_3$?

Vælg en svarmulighed

☐ $\mathbf{c}_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

☐ $\mathbf{c}_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$

☐ Ingen af de øvrige svar angiver $\mathbf{c}_3$.

☐ $\mathbf{c}_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$

☐ $\mathbf{c}_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

☐ $\mathbf{c}_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$

☐ $\mathbf{c}_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

☐ $\mathbf{c}_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$

Givet matricerne:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{2 \times 1} \text{ og } \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{1 \times 2}.$$

Hvilken af nedenstående muligheder angiver determinanten af $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$?

Vælg en svarmulighed

- ☐ $\det(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}) = 3$
- ☐ $\det(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}) = -3$
- ☐ Ingen af de øvrige svar angiver $\det(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B})$.
- ☐ $\det(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}) = 2$
- ☐ $\det(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}) = -2$
- ☐ $\det(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}) = 1$
- ☐ $\det(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}) = -1$
- ☐ $\det(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}) = 0$

Betragt det reelle vektorrum $W \subseteq \mathbb{R}[Z]$ bestående af polynomier af grad højst 2.

Betragt underrummet $\text{span}_{\mathbb{R}}(1 + Z^2, 1 + Z)$.

Hvilket af nedenstående polynomier tilhører ikke dette underrum?

Vælg en svarmulighed

- ☐ $-2Z^2 + 3Z + 2$
- ☐ $-Z^2 + 3Z + 2$
- ☐ Alle de øvrige svar tilhører underrummet.
- ☐ $-Z^2 - Z - 2$
- ☐ $Z^2 + Z + 2$
- ☐ $Z^2 + 2Z + 3$
- ☐ $Z^2 - 3Z - 2$
- ☐ $2Z^2 + 2$

