



**Oppgave 1** Hvor mange løsninger av ligningen  $z^5 = 1 - i$  har positiv imaginær del?

**A:** 1

**B:** 2

**C:** 3

**D:** 5

**Oppgave 2** La ligningen

$$y'' + 25y = 2x \cos 5x$$

være gitt. Hvilket av de følgende uttrykk inneholder en partikulær løsning av ligningen?

**A:**  $A_0 \cos 5x + B_0 \sin 5x$ , ( $A_0, B_0$  ikke begge lik null)

**B:**  $(A_1x + A_0) \cos 5x + (B_1x + B_0) \sin 5x$ , ( $A_1, B_1$  ikke begge lik null)

**C:**  $(A_2x^2 + A_1x + A_0) \cos 5x + (B_2x^2 + B_1x + B_0) \sin 5x$ ,  
( $A_2, B_2$  ikke begge lik null)

**D:**  $(A_3x^3 + A_2x^2 + A_1x + A_0) \cos 5x + (B_3x^3 + B_2x^2 + B_1x + B_0) \sin 5x$ ,  
( $A_3, B_3$  ikke begge lik null)

**Oppgave 3** For hvilke verdier av  $k$  vil løsningene på ligningen

$$y'' + ky' + 16y = 0$$

ha uendelig mange nullpunkt?

**A:**  $k > 8$

**B:**  $k < 8$

**C:**  $k > -8$

**D:**  $-8 < k < 8$

**Oppgave 4** La  $y_1(x), y_2(x)$  være løsninger på  $y'' - 2y' + 2y = 0$  med Wronskideterminant  $W(y_1, y_2) = W(x)$ . Hvis  $W(0) = 2$ , hva er  $W(1)$ ?

**A:**  $2e^2$

**B:**  $3e^2$

**C:**  $2e^{-2}$

**D:**  $3e^{-2}$

**Oppgave 5** For hvilke(n)  $a$  har ligningssystemet

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 + 2x_3 &= a \\x_1 + 2x_2 + 3x_3 &= 1 \\2ax_2 + 4x_3 &= a^2\end{aligned}$$

uendelig mange løsninger?

**A:** ingen

**B:**  $a = 2$  og  $a = 0$

**C:**  $a = 2$

**D:**  $a = 0$

**Oppgave 6** Hvis  $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$  og  $B = \begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$ , hva er  $(AB)^{-1}$ ?

**A:**  $\begin{bmatrix} -39 & -10 \\ -20 & -9 \end{bmatrix}$

**B:**  $\begin{bmatrix} 9 & -8 \\ 10 & 9 \end{bmatrix}$

**C:**  $\begin{bmatrix} 5 & 4 \\ -6 & -5 \end{bmatrix}$

**D:**  $\begin{bmatrix} -5 & -4 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}$