

5B1127 Matematik H1, VT 2004

Lappskrivning 4, version A

Inga hjälpmedel är tillåtna. Skriv lösningarna på detta blad (använd baksidan om det behövs). Uppgifterna kan ge maximalt en bonuspoäng vardera till tentamen. Oläsliga lösningar eller svar utan motivering ger noll poäng. Lycka till!

Namn:

Personnummer:

1. Bestäm konstanten a så att punkten $(a, -2, 0)$ ligger på den räta linjen som går genom punkterna $(1, 0, -2)$ och $(2, 1, -3)$.

2. Bestäm en vektor som har längd 2 och som är vinkelrät mot vektorerna $(1, 1, 1)$ och $(-2, 0, -1)$. (Koordinatsystemet är av ON-typ.)

5B1127 Matematik H1, VT 2004

Lappskrivning 4, version B

Inga hjälpmedel är tillåtna. Skriv lösningarna på detta blad (använd baksidan om det behövs). Uppgifterna kan ge maximalt en bonuspoäng vardera till tentamen. Oläsliga lösningar eller svar utan motivering ger noll poäng. Lycka till!

Namn:

Personnummer:

1. Bestäm konstanten a så att punkten $(-2, a, 0)$ ligger på den räta linjen som går genom punkterna $(0, 1, -2)$ och $(1, 2, -3)$.

2. Bestäm en vektor som har längd 3 och som är vinkelrät mot vektorerna $(-3, 1, -1)$ och $(2, 0, 1)$. (Koordinatsystemet är av ON-typ.)

5B1127 Matematik H1, VT 2004

Lappskrivning 4, lösningsförslag

1. version A. Låt $A = (a, -2, 0)$, $B = (1, 0, -2)$ och $C = (2, 1, -3)$. Linjens riktningsvektor är $\overline{BC} = (2 - 1, 1 - 0, -3 - (-2)) = (1, 1, -1)$, så linjens ekvation kan skrivas $(x, y, z) = (1 + t, t, -2 - t)$. Punkten A ligger alltså på linjen om och endast om $(a, -2, 0) = (1 + t, t, -2 - t)$ för något $t \in \mathbb{R}$, vilket är uppfyllt för $a = -1$, $t = -2$.

Svar: $a = -1$.

1. version B. Låt $A = (-2, a, 0)$, $B = (0, 1, -2)$ och $C = (1, 2, -3)$. Linjens riktningsvektor är $\overline{BC} = (1 - 0, 2 - 1, -3 - (-2)) = (1, 1, -1)$, så linjens ekvation kan skrivas $(x, y, z) = (t, 1 + t, -2 - t)$. Punkten A ligger alltså på linjen om och endast om $(-2, a, 0) = (t, 1 + t, -2 - t)$ för något $t \in \mathbb{R}$, vilket är uppfyllt för $a = -1$, $t = -2$.

Svar: $a = -1$.

2. version A. En vektor som är vinkelrät mot de givna ges av deras kryssprodukt:

$$(1, 1, 1) \times (-2, 0, -1) = (-1, -1, 2)$$

För att få en vektor med längd 2, dividerar vi med längden $\sqrt{(-1)^2 + (-1)^2 + 2^2} = \sqrt{6}$, samt multiplicerar med 2.

Svar: $\frac{2}{\sqrt{6}}(-1, -1, 2)$. (Även $\frac{2}{\sqrt{6}}(1, 1, -2)$ duger.)

2. version B. En vektor som är vinkelrät mot de givna ges av deras kryssprodukt:

$$(-3, 1, -1) \times (2, 0, 1) = (1, 1, -2)$$

För att få en vektor med längd 3, dividerar vi med längden $\sqrt{(-1)^2 + (-1)^2 + 2^2} = \sqrt{6}$, samt multiplicerar med 3.

Svar: $\frac{3}{\sqrt{6}}(1, 1, -2)$. (Även $\frac{3}{\sqrt{6}}(-1, -1, 2)$ duger.)