

1 Läs detta först!

Instruktion till alla uppgifter

- Svaret på varje fråga är ett eller flera tal, likt den här:
- I varje ruta ska man bara fylla i ett tal.
- Om talet består av fler än 4 decimaler avrunda till 4 decimaler.
- Om talet är exakt räcker det med färre än 4 decimaler.
- Ange punkt som decimalavskiljare.
(T.ex. ska talet π med 4 decimalers noggrannhet skrivas **3.1416**, inte **3,1416**.)
- Om svaret består av flera tal, ange dessa i stigande ordning
- Ange alltid vinklar i radianer.

Totalpoäng: 0

2 1:1

Låt $A = \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ och $B = \{(k+1)e^k : k = 0, 1, 2, \dots\}$
och ange det minsta talet i mängden $A \cap B$. (2p)

Svar:

Totalpoäng: 2

3 1:1

Lös ekvationen $\frac{1}{2x+3} = \frac{4}{5x+6}$. (2p)

Svar:

Totalpoäng: 2

4 1:1

Lös ekvationen $12x^3 + 8x^2 - 3x - 2 = 0$. Ange rötterna i stigande ordning. (3p)

Svar: , , .

Totalpoäng: 3

5 **1:1**

Ange summan av täljarna i partialbråksuppdelningen av $\frac{2x^2 + 23x + 9}{12x^3 + 8x^2 - 3x - 2}$. (3p)

Svar: .

Totalpoäng: 3

6 **1:2**

Förenkla maximalt $\frac{2^{x-1}(3 \cdot 2^{2x} - 8 \cdot 4^x)}{2^{1+3x} + 3 \cdot 8^x}$. (3p)

Svar:

Totalpoäng: 3

7 **1:2**

Förenkla maximalt $\ln(1 - \ln(e^{-\ln e}))$. (2p)

Svar:

Totalpoäng: 2

8 **1:2**

Lös ekvationen $|2 - x| = |3x + 4|$. Ange rötterna i stigande ordning. (3p)

Svar: ,

Totalpoäng: 3

9 **1:2**

Beräkna värdet av $f^{-1}(5)$ om $f(x) = \frac{1}{x+3}$ med $\mathcal{D}_f = \mathbb{R}^+$. (2p)

Svar:

Totalpoäng: 2

10 **1:3**Beräkna skalärprodukten $u \cdot v^T$ då $u = [3, 4, -1, 1]$ och $v = [2, -2, 0, 7]$. (2p)

Svar:

Totalpoäng: 2

11 **1:3**Beräkna determinanten $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 6 & 5 & 0 \end{vmatrix}$. (3p)

Svar:

Totalpoäng: 3

12 **1:3**Lös ekvationen $2 \sin x = \sqrt{2}$, $x \in [0, 2\pi]$. Ange rötterna i stigande ordning. (2p)

Svar:

 ,

Totalpoäng: 2

13 **1:3**Lös ekvationen $3 \cos^2 x = \sin^2 x$, $x \in (-\pi, 0)$. (3p)

Svar:

 ,

Totalpoäng: 3

14 **1:4**Beräkna summan $\sum_{k=1}^{100} \ln(1 + \frac{1}{k})$. (2p)

Svar:

Totalpoäng: 2

15 1:4

Bestäm $n \in \mathbb{Z}^+$ så att $\sum_{k=n}^{2n} (3k+1) = 1\,666\,833$. (3p)

Svar:

 Totalpoäng: 3
16 1:4

Beräkna summan $\binom{33}{0} - 3\binom{33}{1} + 3^2\binom{33}{2} - 3^3\binom{33}{3} + \dots - 3^{33}\binom{33}{33}$. (3p)

Svar:

 Totalpoäng: 3
17 1:4

Man ska ställa upp åtta personer (A, B, C, D, E, F, G och H) på en rad för vittneskonfrontation.
På hur många sätt kan dessa ordnas så att A och B har minst en person mellan sig? (2p)

Svar:

 Totalpoäng: 2