

Kontrollskrivning 2 – 2026

Matematisk grundkurs för byggnadsingenjörer

Utbildningskod:	TNIU19
Modul:	KTR5
Institution:	ITN
Kurs:	Matematisk Grundkurs
Max:	9 p
Betyg G:	Minst summan 7 p
Bonus:	Vid betyg G tillgodoser man sig uppgift 3 på TEN2 senast HT0 efterföljande år.
Lösningar:	Fullständiga med tankegångar och tydligt angivna svar
Hjälpmedel:	Skrivdon, linjal, passare, kurvmall, gradskiva
Skrivtid:	2026-09-09 klockan 08:00–10:00
Jour:	Peter Holgersson, 0705-19 99 92

1. Lös ekvationerna:

a)

$$\sin 2x = \cos x$$

b)

$$\ln x^3 - \ln 18 + \ln 2 = \ln x$$

c)

$$(1 - 2 \cos x)(1 + \cos x) = 0$$

3 p

2. Låt

$$f(x) = \ln(x - 2)$$

a) Bestäm inversen $f^{-1}(x)$ med tillhörande definitions- och värdemängd.

b) Rita tydliga kurvor till funktionen $y = f(x)$ och den tillhörande inversen $f^{-1}(x)$ i ett gemensamt koordinatsystem.

3 p

3. Rätt eller Fel? Enbart svar räcker:

a) Funktionen

$$f(x) = \begin{cases} x + 2 & , \quad 0 \leq x \leq 2 \\ 4 - x & , \quad 2 < x \leq 4 \end{cases}$$

är omvändbar.

b) Enbart strängt monotona funktioner har invers.

c) Funktionen $f(x) = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$ har inversen $f^{-1}(x) = \arcsin x$.

d) Förenklingen $\tan(\arctan x) = x$ gäller för alla reella tal x .

e) Ekvationen $(2 - \lg x) \left(\frac{\pi}{2} - \arcsin x \right) (e^x - 1) = 0$ har de tre rötterna $x = 100$,
 $x = 1$ eller $x = 0$.

f) Funktionen $f(x) = x^2 - 4x + 3$ har värdemängden $V_f = [-1, \infty[$.