

Några uppgifter inför Tentamen
Matematik Baskurs

- (1) Bestäm: a) $\sin\left(\arcsin\frac{1}{2}\right)$, b) $\arcsin\left(\sin\frac{5\pi}{3}\right)$, c) $\cos\left(\arccos\frac{8}{9}\right)$, d) $\arccos\left(\cos\frac{7\pi}{6}\right)$, e) $\cos(\arcsin v)$, f) $\tan(\arccos u)$.
- (2) Låt $f(x) = \ln|2x + \sqrt{4x^2 + 9}| + \ln|2x - \sqrt{4x^2 + 9}|$. Bestäm definitionsmängd och värdemängd till f och rita kurvan $y = f(x)$.
- (3) Finn alla reella lösningar till ekvationen $x^3 + x^2 - 5x = 5$.
- (4) Bestäm alla reella tal x som uppfyller att $\left|\frac{x-2}{x-3}\right| \leq \frac{1}{2}$.
- (5) Bestäm konstanta termen (den som inte innehåller x) i utvecklingen av $(2x - \frac{1}{x})^{14}$.
- (6) Lös olikheten $\frac{x+3}{x-1} < \frac{x+1}{x-3}$.
uppfyller olikheten.
- (7) För vilka reella tal x är det sant att $\frac{12-10x-2x^2}{x^2-10x-11} \geq 0$?
och för alla x sådana att $1 \leq x < 11$.
- (8) Bestäm definitionsmängd och värdemängd till $f(x) = \ln(-(x+4)(x-3))$ och avgör om f har invers.
- (9) Avgör vilka vinklar v i intervallet $\pi/2 < v < 3\pi/2$ som uppfyller att $\sin(2v + \pi/6) = 1/2$.
- (10) Finn alla reella lösningar till ekvationen $\sqrt{24 - 2x} = x$.
- (11) Vad är koefficienten framför x^7 i polynomet $p(x) = (3x + 2)^9$?
- (12) Förenkla så långt som möjligt uttrycket $\frac{\ln(e^x)^2 \ln \sqrt{e^{x^2}}}{xe^{\ln(\ln x)}}$.
18. Bevisa att $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$. (Alla trigonometriska formler och satser du behöver använda på vägen måste härledas).
- (13) Beräkna summorna $\sum_{k=2}^{50} 5(2k + 2)$ och $\sum_{k=2}^{10} (2k + 2^k)$.
- (14) Bestäm inversen, om den finns, till funktionen $f(x) = \ln(x^2 + 1)$, $x \geq 0$.
- (15) Avgör om det är sant att $f(x) = e^{2x}$ har inversen $g(x) = \frac{1}{2} \ln x$.
- (16) Finn alla reella tal x som löser ekvationen $1 + \cos x + \cos 2x = 0$.
 n heltal, löser ekvationen.
- (17) Vilka vinklar v uppfyller att $\cos^4 v - \sin^4 v = \cos 2v$?
- (18) Om du vet att för två vinklar u och v gäller att $\tan u = \tan v$, vad kan du då säga om u och v ?
- (19) Lös ekvationen $\tan x = \sin x$.
- (20) Lös ekvationen $\cos(73x + \pi) = \sqrt{2}/2$.
- (21) Bestäm inversen, om den finns, till funktionen $f(x) = \sqrt{3x + 4}$. Bestäm definitionsmängd och värdemängd till f och även till f^{-1} ifall denna existerar.
- (22) Lös ekvationen $\sin 3x = -\sqrt{3}/2$.
- (23) Beräkna $\cos(1593\pi/6)$.

- (24) Höjden y över havet (i meter) hos en viss spärrballong varierar med tiden t (i timmar) enligt formeln $y = ct + d$ för några konstanter c och d . Vid tidpunkten $t = 0$ var höjden exakt 1000 meter, och en timme senare var höjden 997 meter. Beräkna talen c och d och avgör när ballongen når havsytan.
- (25) Bestäm inversen om det finns, till funktionen $h(x) = \frac{2x+4}{x}$.
- (26) Är det sant att $\ln 4711 - \ln 4709 = \ln 2$?
- (27) Är det sant att $23 = \ln e^{\ln 23}$?
- (28) Lös ekvationen $\frac{1}{\ln x} = \ln x$.
- (29) Lös ekvationen $\ln x = 1 - \ln(x + 3)$.
- (30) Lös olikheten $5 + 4e^x - e^{2x} > 0$.
- (31) Lös ekvationen $9^{1-x} = 3^x$.
- (32) I landet där alla invånare antingen talar sanning hela tiden eller ljuger hela tiden stöter du på ett par urinvånare som heter Artil och Bertil. Artil säger: Jag talar alltid sanning. Bertil säger: Nej nej, vi är båda två ena riktiga lögnare! Vem ska man tro på?
- (33) Beräkna $\binom{82}{50} - \binom{82}{32}$.
- (34) Beräkna $\binom{9}{0} + \binom{9}{1} + \binom{9}{2} + \binom{9}{3} + \dots + \binom{9}{9}$.