

INGA HJÄLPMEDEL. Lösningar på uppgifterna 2-6 skall vara försedda med ordentliga motiveringar. För uppgift 1 krävs endast svar (0.1/styck). För att bli godkänd krävs minst 0.8 av 1.0 på uppgift 1 samt minst 3.0 på skrivningen totalt.

Anonymkod	
Personlig identifierare	

1. a) Ange värdet av $\sin 315^\circ$.

Svar: _____

- b) Bestäm konstanten a så att $x = -2$ löser ekvationen $x^2 - x + a = 0$.

Svar: _____

- c) Ange alla lösningar mellan 0 och 360 grader till ekvationen $\cos x = -\frac{1}{2}$.

Svar: _____

- d) Lös ekvationen $2 \ln(x + 3) - \ln(x + 5) = 0$.

Svar: _____

- e) Lös ekvationen $x = \sqrt{x + 6}$.

Svar: _____

- f) Förenkla $\frac{36^3}{6^4 \cdot 3^2}$.

Svar: _____

- g) Kvadratkomplettera $x^2 - 2x + 3$.

Svar: _____

- h) Lös olikheten $\frac{x+1}{x-2} > 2$.

Svar: _____

- i) Förenkla ${}^4 \log 2 - {}^4 \log 128$. Logaritmuttryck får ej ingå i svaret.

Svar: _____

- j) Skriv $\frac{\frac{1}{4} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{2}}$ på formen $\frac{a}{b}$ med heltal a, b där b är så litet positivt som möjligt.

Svar: _____

Var god vänd!

2. a) Lös olikheten $x \ln(x^2 + 0.5) \geq 0$. (0.5)

b) Lös ekvationen $2x + |x^2 - 1| = 1$. (0.5)

3. a) Visa att funktionen $f(x) = \ln(e^x + 1)$ för reella x är inverterbar och bestäm inversen. Bestäm även definitionsmängd och värdemängd till denna invers. (0.5)

b) Förklara ordentligt vilka implikationer som finns och vilka som saknas (dvs sex möjligheter totalt) mellan följande påståenden för reella tal x (0.5)

$$A: x^2 + x - 2 = 0, \quad B: x \leq 2, \quad C: x^2 < 4.$$

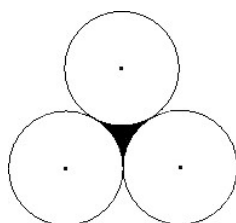
4. a) Redogör för hjälpvinkelmetoden vid behandling av uttryck av formen $a \sin \omega x + b \cos \omega x$. (0.5)

b) Lös olikheten $\arccos(\sin x) \leq \frac{\pi}{3}$. (0.5)

5. a) Rita kurvan $x^2 + 4x = 2y^2 + 4y$. Vad för slags kurva är det? Ange speciellt eventuella halvaxlar eller asymptoter samt skärningar med axlarna. (0.5)

b) Innan Spindelmannen bestämmer sig att klättra på Burj Khalifa (världens högsta byggnad som ligger i Dubai) vill han veta hur högt det är. Han noterar först att byggnaden syns under vinkeln 30° från horisontalplanet. Sedan går han 600 meter mot byggnaden och observerar att synvinkeln är nu 45° . Hjälp Spindelmannen att beräkna höjden på Burj Khalifa från dessa mätningar. (0.5)

6. Tre enhetscirkelar tangerar varandra (se bilden). Beräkna arean av den figur som är instängd mellan dessa (målat i svart).



LYCKA TILL!

(Glöm inte att lämna in även detta blad med era svar på Uppgift 1.)