

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

Anonymkod	
Personlig identifierare	

1. a) Skriv $\ln 12 + \ln 6 - 2 \ln 3$ som en enda logaritm.

Svar: _____

- b) Förenkla uttrycket $\frac{\frac{a}{b^2} + \frac{1}{b}}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$.

Svar: _____

- c) Lös ekvationen $x^2 = -x$.

Svar: _____

- d) Ange värdet av $\cos 300^\circ$.

Svar: _____

- e) Låt ℓ vara linjen som går genom punkterna $(-1, 0)$ och $(3, -1)$. Ange en ekvation för ℓ på formen $y = kx + m$.

Svar: _____

- f) Lös ekvationen $\sqrt{5 - 2x} = 1 - x$.

Svar: _____

- g) För vilka vinklar α mellan 0 och 360 grader gäller det att $\sin \alpha = -\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Svar: _____

- h) Förenkla $\frac{\sqrt{5} + 1}{\sqrt{5} - 2}$ så att nämnaren blir utan rot.

Svar: _____

- i) Lös olikheten $\frac{x - 1}{x + 3} < -3$.

Svar: _____

- j) Lös ekvationen $3^{x+1} - 3^x = \frac{2\sqrt{3}}{9}$.

Svar: _____

Var god vänd!

2. a) Härled lösningsformeln för andragradsekvationen $x^2 + px + q = 0$. (0.3)

b) Lös ekvationen $2^x - 2^{1-x} = 1$. (0.3)

c) Lös ekvationen $\cos 2x = \sin x$. (0.4)

3. a) Skriv produkten $4 \cdot 4^2 \cdot 4^3 \cdot \dots \cdot 4^{99}$ på formen n^m där m, n är naturliga tal. (0.4)

b) Antag att a, b är reella tal och $b \neq 0$. Avgör om följande implikationer är sanna eller falska (ordentlig motivering krävs): (0.6)

$$a \leq b \Rightarrow \frac{a}{b} \leq 1, \quad a \leq b \Rightarrow a^2 \leq b^2, \quad a \leq b \Rightarrow (a - b)^2 \geq 0.$$

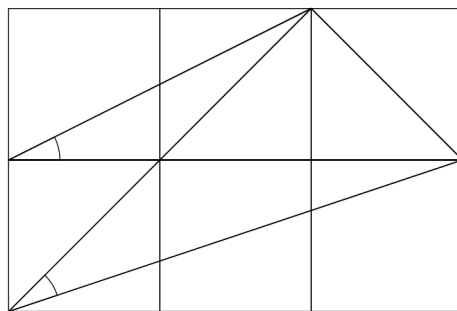
4. a) I en triangel har sidorna längd 4, 5 och 6. Bestäm sinus av den vinkel som ligger mot den kortaste sidan. Svaret får ej innehålla trigonometriska funktioner. (0.5)

b) Lös ekvationen $|x - |x - 2|| = 3$. (0.5)

5. a) Bestäm inversen för $f(x) = \ln(e^x - 1) + \ln(e^x + 1)$, $x > 0$. Ange även värdemängden för f . (0.5)

b) Bestäm talet a så att hyperbeln $x^2 + 2ax - y^2 + 2y = 0$ har asymptoten $y = x + 1$. Bestäm även den andra asymptoten och rita hyperbeln med asymptoterna. Ange skärningspunkter med axlarna. (0.5)

6. a) Sex kvadratiska kakelplattor ligger i ett 2×3 block (se bilden till höger). Visa att de två markerade vinklarna är lika stora. (0.5)



b) Två punkter med koordinaterna (x_1, y_1) och (x_2, y_2) ligger på cirkeln $x^2 + y^2 = 1$ och bildar tillsammans med origo en liksidig triangel. Bestäm alla möjliga värden för

$$\arccos(x_1 y_2 - x_2 y_1).$$

Inga trigonometriska funktioner får ingå i svaret. (0.5)

LYCKA TILL!

(Glöm inte att lämna in även detta blad med ditt svar på uppgift 1.)