

INGA HJÄLPMEDEL.

Lösningarna på uppgifterna 2-6 skall vara försedda med ordentliga motiveringar. För uppgift 1 krävs endast svar. 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) Faktoriser polynomet $x^2 + 3x - 4$.

b) Ange värdet av $\tan 135^\circ$.

c) Ange en vinkel α mellan 0 och 360 grader sådan att $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ och $\sin \alpha = -\frac{1}{2}$.

d) Lös ekvationen $\ln(x + 1) + \ln(-x + 7) = \ln 12$.

e) Lös ekvationen $\sqrt{-2x - 3} = \sqrt{x - 18}$.

f) I en rätvinklig triangel är en katet 3 cm, och vinkeln mellan denna katet och hypotenusan är 60 grader. Hur lång är hypotenusan? .

g) Lös ekvationen $(2x - 1)^2 = 5^2$.

h) Förenkla ${}^4\log 16^3$.

i) Lös olikheten $\frac{-4x-3}{x+2} > 1$.

j) Lös ekvationen $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$.

VAR GOD VÄND!

2. a) Formulera och bevisa factorsatsen för polynom. (0.5)

b) Bestäm värdet på konstanten a så att -1 blir ett nollställe till polynomet

$$f(x) = 4x^4 + 8x^3 + x^2 + ax.$$

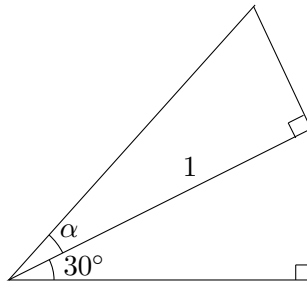
Lös sedan ekvationen $f(x) = 0$ fullständigt för detta värde på a . (0.5)

3. a) Rita ellipsen $x^2 + 2x + 4y^2 - 8y + 4 = 0$. Ange speciellt medelpunkt och halvaxlar. Bestäm även skärningen mellan denna ellips och linjen som går genom punkterna $(-1, 0)$ och $(0, 1)$. (0.6)

b) Bestäm koefficienten för x^4 -termen i utvecklingen av $(x + \frac{1}{2x})^{10}$. (0.4)

4. a) Lös ekvationen $4 \tan x = \frac{1}{\cos^2 x}$. (0.5)

b) De två rätvinkliga trianglarna i figuren har samma omkrets. Bestäm vinkeln α . (Svaret får innehålla arcusfunktioner.) (0.5)



5. a) Skissera grafen till funktionen

$$f(x) = |x^2 - 4| + 2x - 1, \quad x \in \mathbb{R}.$$

Lös även ekvationen $f(x) = 0$. (0.4)

b) Bestäm inversen f^{-1} till funktionen

$$f(x) = x|x|, \quad -2 \leq x \leq 2,$$

samt skissera grafen $y = f^{-1}(x)$. Ange speciellt inversens definitions- och värdemängd. (0.6)

6. a) Skriv ner och härled formeln för en geometrisk summa. Beräkna sedan summan

$$\sum_{k=2}^{100} 2^k 3^{-k}. \quad (0.5)$$

b) Anna ska ta ett lån på 1 000 000 kronor till en lägenhet, och vill betala tillbaka lånet på tio år. Återbetalningen ska ske genom tio årliga, lika stora avbetalningar. Lånet har en årlig ränta på 5%, som läggs på under årets sista dag, och samma dag gör Anna sin årliga avbetalning. Hur stor måste den årliga avbetalningen vara för att Anna ska kunna betala av lånet på tio år? (0.5)

LYCKA TILL!