

Tentamen, BML401, 2015-03-16, kl 08.00-12.00

Matematik 4 för basår, 8 hp

Tillåtna hjälpmedel:

Formelsamling: *Formler & tabeller i Fysik, Matematik & kemi för gymnasieskolan* av Ekholm, Fränkel & Hörbeck från Konvergenta HB, Göteborg.

För varje uppgift ska fullständig lösning med resonemang och motivering ges. Varje uppgift ska avslutas med ett tydligt markerat exakt svar, förenklat så långt som möjligt. **Endast svar ger inga poäng.**

Bedömning:

Varje uppgift bedöms med 0-3 poäng. För betyg n ($n = 3, 4$ eller 5) krävs minst $4(n-1)$ poäng.

För godkänd dugga kan man tillgodoräkna sig 1-2 poäng vid tentamen. Observera att denna bonus enbart gäller för betyg 3. Rätten att tillgodoräkna sig bonuspoäng består tom augusti - september perioden 2015.

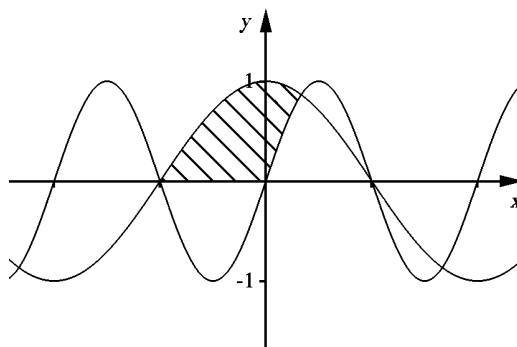
Lösningar läggs ut på kurswebbsidan efter skrivtidens slut.

1.

- Lös fullständigt ekvationen $4 \sin(3x - \pi/4) = -2$. Svara exakt.
- Skriv om funktionen $f(x) = \sin x + \sqrt{3} \cos x$ på formen $f(x) = C \sin(x + \alpha)$, där $C > 0$.
- Lös fullständigt ekvationen $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$. Svara exakt.

2. Man har det komplexa talet $z = e^{i\frac{\pi}{3}} - 2$. Bestäm $|z|$ och ett argument för z .

3. I figuren har man ritat kurvorna $y = \cos x$ och $y = \sin 2x$. Beräkna arean av det streckade området. Integrationsgränserna skall bestämmas algebraiskt. Svara exakt.



4. Beskriv funktionen $f(x) = 2x + |1 - 3x|$ utan absolutbelopp och rita kurvan $y = f(x)$.

5. Det område, som begränsas av kurvan $y = \ln(2x)$, linjerna $y = 2$ och $y = 4$, roterar kring y -axeln. Beräkna volymen av den uppkomna rotationskroppen.
Svara exakt.

6. Finn alla komplexa lösningar till ekvationen $z^3 + 8i = 0$. Svara på formen $a + bi$.

7. Gör en noggrann funktionsundersökning av $f(x)$. Rita kurvan $y = \frac{x^2 - 2}{x + 1}$ med eventuella asymptoter och lokala maximi- och minipunkter.

Lycka till !

