

Kontrollskrivning 2 SF1661 Perspektiv på Matematik

Tisdagen 29 september 2015, 13.15 – 14.30

Kontrollskrivningen består av tre uppgifter som var och en bedöms med maximalt 4 poäng. Den som uppnår minst 7 poäng totalt får tillgodoräkna sig 3 poäng, och den som uppnår minst 9 poäng får tillgodoräkna sig 4 poäng, på uppgift 2 vid ordinarie tentamen och vid ordinarie omtentamen.

För full poäng på en uppgift krävs att lösningen är korrekt, fullständig och tydligt presenterad. Det innebär speciellt att införda beteckningar skall definieras, att den logiska strukturen tydligt beskrivs i ord eller symboler och att resonemangen är väl motiverade och tydligt förklarade.

Inga hjälpmedel tillåtna.

Lycka till!

1. Låt $p(x)$ vara polynomet

$$p(x) = x^4 - 2x^3 - x + 2,$$

som har ett nollställe $x = 2$.

a) Bestäm alla reella lösningar till ekvationen $p(x) = 0$. (2 p)

b) Lös olikheten $p(x) < 0$. (2 p)

2. a) Bestäm ekvationen för den cirkel som passerar igenom punkten $(1, 1)$ och som har sin medelpunkt i $(4, -3)$.

(2 p)

b) Bestäm koefficienten framför x^{12} i utvecklingen av $\left(x + \frac{1}{5}\right)^{15}$.

(2 p)

3. Bevisa med hjälp av induktion att

$$\sum_{j=1}^n (2j - 1) = n^2$$

för alla positiva heltal n .