

Tentamen, MMG010 Introduktionskurs

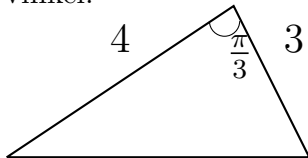
OBS! Skriv tentamenskoden på samtliga inlämnade papper.

1. Hitta ALLA vinklar v , sådana att: a) $\sin(v) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, b) $\cos(v) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, c) Rita bilder som illustrerar lösningen till ovanstående problem. (2+2+2p)

2. Du ska köpa en smartphone av en lurig försäljare. Han visar upp tre olika modeller som har likadana specifikationer och du vill givetvis köpa den billigaste. Försäljaren vägrar berätta vad de kostar, men eftersom han har en examen i matematik (och tycker om gåtor) går han med på att avslöja följande: Om du köper två stycken av den första, fyra av den andra och en av den tredje kostar det 21 tusen kronor. Om du köper en av den första, fyra av den andra och två av den tredje kostar det 24 tusen kronor. Om du köper sex stycken av den första, åtta stycken av den andra och fyra stycken av den tredje kostar det 56 tusen kronor. Räkna nu ut priset på alla tre telefoner och säg vilken som är billigast. (6p)

3. Under en tenta ombeds du att lösa följande ekvation: $x^3 - \frac{8}{3}x^2 - \frac{11}{9}x + \frac{2}{3} = 0$. Genom gudomlig insikt ses att $x = 3$ är en rot. a) Kontrollera att $x = 3$ faktiskt är lösning till problemet. b) Hitta de andra två lösningarna. (2+4p)

4. Beräkna arean till följande triangel med i figuren givna sidlängder och toppvinkel: (6p)



5. a) Lös ekvationen $x = \frac{2}{3} + \frac{10}{15} + \frac{70}{105} + \frac{3}{x}$,
b) Finn de reella tal för vilka $\sqrt{x^2 - 2x + 1} > 1$,
c) Finn genom kvadratkomplettering, eventuellt största eller minsta värde av $3x^2 - 2x + 1$ för reella tal x , och bestäm också sådana punkter x där ett eventuellt största eller minsta värde antas,
d) Går division av $x^{22} - 2x^{21} - x^{18} + 2x^{17} + 6x - 12$ med $x - 2$ jämnt ut; det vill säga, blir resten 0? (2+2+2+2p)

6. Finn om möjligt de $a \in \mathbb{R}$ sådana att alla $x \in (-2, \infty)$ ingår i lösningsmängden för olikheten $\frac{x}{x+2} < \frac{x+1}{x+a}$. (6p)