

INGA HJÄLPMEDEL. Lösningarna ska vara försedda med ordentliga motiveringar.

1. a) Lös ekvationen $2e^{2x} - e^x - 3 = 0$. (0.4)

b) Lös ekvationen $x - \sqrt{\frac{7}{2} - x} = \frac{3}{2}$. (0.4)

c) Markera på tallinjen de reella tal x som uppfyller olikheten $|x + \frac{3}{2}| \leq \frac{7}{2}$. (0.2)

2. a) Lös ekvationen $|x - 1| + |2x + 1| = 7/4$. (0.5)

b) Bestäm koefficienten för x^4 -termen i utvecklingen av $(x + \frac{2}{x})^{10}$. (0.5)

3. a) Formulera och bevisa faktorsatsen. (0.6)

b) Bestäm konstanten a så att polynomet $p(x) = ax^4 - 7x^2 - 3x$ får nollstället $x = -1$. Lös sedan ekvationen $p(x) = 0$ fullständigt. (0.4)

4. a) Bestäm inversen till funktionen

$$f(x) = \ln(x + 3) + \ln(x - 3), \quad x > 3,$$

och ange inversens definitionsmängd respektive värdemängd. (0.5)

b) Bestäm största möjliga definitionsmängd för funktionen

$$g(x) = \ln\left(\frac{2}{x+1} - \frac{3}{x-1}\right). \quad (0.5)$$

5. a) Skissera kurvan $x^2 - 6x + 4y^2 + 8y + 9 = 0$. (0.4)

b) Formulera och bevisa cosinussatsen. (Lärobokens bevis är uppdelat i två fall: då den aktuella vinkeln är trubbig respektive spetsig. Det räcker om du ger beviset för ett av dessa fall.) (0.6)

6. Lös, för varje värde på konstanten a , ekvationen

$$\cos 2x = a(\cos x - \sin x).$$

Svaret får innehålla arcusfunktioner.

LYCKA TILL!