

INGA HJÄLPMEDEL. Förklara dina beteckningar och motivera lösningarna väl.

1. a) Förenkla $(a^{-3})^{-0.5} \cdot (a^{-0.5})^2$ så långt som möjligt. (0.3)

b) Förenkla $^2\log(7/4) + ^2\log(8/7)$ så långt som möjligt. (0.3)

c) Faktorisera polynomet $p(x)$ nedan så långt som möjligt i reella faktorer, (0.4)

$$p(x) = x^4 + x^3 + x^2 - 9x + 6.$$

2. Låt $f(x) = e^x + e^{-x}$ och $g(x) = e^x - e^{-x}$.

a) Bestäm definitionsmängden och värdemängden för var och en av funktionerna. (0.4)

b) Avgör vilka av dem som är udda, jämna, varken udda eller jämna. (0.3)

c) Bestäm (eventuella) inverser. (0.3)

3. a) Formulera faktorsatsen. (0.3)

b) Koefficienten för x^8 i utvecklingen av polynomet $(a + 2x)^{10}$ är 180.
Bestäm alla möjliga värden på konstanten a . (0.7)

4. a) Formulera och bevisa formeln för den geometriska summan $\sum_{k=0}^n ar^k$. (0.4)

b) Kaj planerar att spara till sitt barn, och därmed sätta in 1000kr på en bank vid varje årsskifte från och med årsskiftet 2014/2015 till och med årsskiftet 2032/2033. Hur mycket pengar bör det finnas på detta bankkonto efter den sista insättningen vid början av år 2033 om räntesatsen antas vara 2% under hela perioden? (0.6)

5. a) Lös olikheten, (0.4)

$$\frac{x^4 - 1}{x^4 + 2x^2} < 1.$$

b) För vilka tal a finns det precis två lösningar till ekvationen, (0.6)

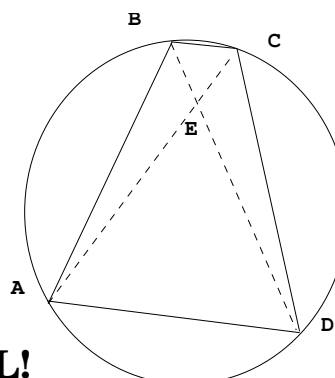
$$|x - 1| - 2|x - 2| = a?$$

6. a) Visa att randvinklar som står på samma cirkelbåge är lika stora. (0.3)

b) En tomt har formen av en fyrhörning $ABCD$, där samtliga hörn ligger på en cirkel enligt figuren nedan. Man utför följande mätningar:

$$BE = BC = CE = 9 \text{ m och } ED = 15 \text{ m.}$$

Vilken area har tomten? (0.7)



LYCKA TILL!