

INGA HJÄLPMEDEL.

Lösningarna på uppgifterna 2-6 skall vara försedda med ordentliga motiveringar. För uppgift 1 krävs endast svar.

NAMN och PERSONNUMMER:

PROGRAM:

1. a) Förenkla $\frac{2+\sqrt{7}}{4+\sqrt{7}}$ så att nämnaren blir utan rot.

- b) Skriv $\frac{8^2}{2^{343}}$ som en potens av 2.

- c) Låt l vara linjen som går genom punkterna $(-8, -1)$ och $(4, -5)$. Ange en ekvation för l på formen $y = kx + m$.

- d) Bestäm konstanten a så att $x = 3$ löser ekvationen $x^2 + 2x + a = 0$.

- e) Lös ekvationen $\sqrt{3x^2 - 4x - 7} = -x - 1$.

- f) Ange värdet av $\sin 300^\circ$.

- g) Lös olikheten $\frac{x+3}{x+4} < -5$.

- h) Lös ekvationen $9^x - 10 \cdot 3^x + 9 = 0$.

- i) Ange alla lösningar mellan 0 och 360 grader till ekvationen $\cos \alpha = \frac{1}{2}\sqrt{3}$.

- j) Förenkla ${}^4\log 16$. Svaret får ej innehålla logaritmuttryck.

Var god vänd!

2. a) Lös olikheten

$$\cos x - \sin x \geq 0. \quad (0.5)$$

b) Lös ekvationen

$$^2 \log(x+1) + ^2 \log(x-1) = 1. \quad (0.5)$$

3. a) Formulera och bevisa Faktorsatsen. (0.5)

b) Låt $p(x) = x^4 - 3x^2 + 2x$. Finn alla nollställen till $p(x)$. (0.5)

4. Låt funktionerna f och g vara definierade genom

$$f(x) = e^{x^2+1}, \quad x \in \mathbb{R} \quad \text{och} \quad g(x) = \ln x, \quad x \geq 1,$$

($x \in \mathbb{R}$ betyder att x är ett godtyckligt reellt tal).

a) Bestäm $f \circ g(x)$ samt $g \circ f(x)$. (0.4)

b) Visa att funktionen $h(x) = f \circ g(x)$ är inverterbar och bestäm inversen. Bestäm även definitionsmängd och värdemängd till denna invers. Är $g \circ f$ inverterbar? (0.6)

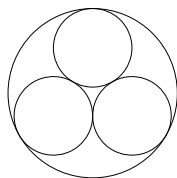
5. a) Lös ekvationen

$$|x^2 - 4| = a, \quad \text{för alla reella } a. \quad (0.6)$$

b) Lös ekvationen

$$\arctan 2x^2 = \arcsin x. \quad (0.4)$$

6. En cirkel innehåller tre lika stora cirklar som tangerar varandra. Dessutom tangerar de små cirkeln även den stora cirkeln. Vad är förhållandet mellan den stora cirkelns radie och de små cirkelnas radier?



LYCKA TILL!