

INGA HJÄLPMEDEL. Lösningarna skall vara försedda med ordentliga motiveringar. Lämna tydliga svar. Varje uppgift kan som mest ge 3 poäng.

Godkändtel.

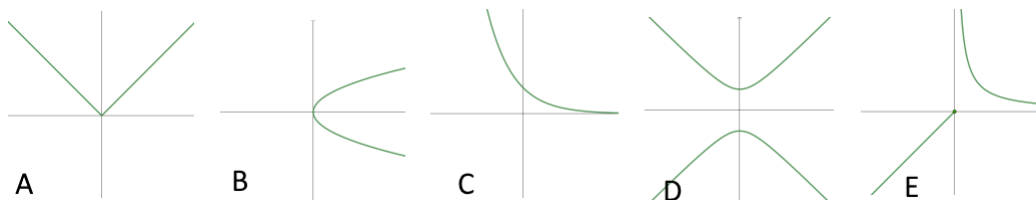
För att bli godkänd krävs dels högst en uppgift med 0 poäng av dessa sex uppgifter, dels minst 9 poäng av 18 möjliga.

- Till denna uppgift krävs endast svar. Eventuella lösningar kommer ej att bedömas. 0-3 rätt ger 0 poäng, 4 rätt ger 1 poäng, 5 rätt ger 2 poäng och 6 rätt ger 3 poäng.
 - Låt ℓ vara linjen som går genom punkterna $(-2, 4)$ och $(4, 1)$. Ange en ekvation för ℓ på formen $y = kx + m$.
 - Lös ekvationen $5^{3/2} \cdot 5^{-x} = 5^2$.
 - Ange en vinkel α mellan 0 och 360 grader sådan att $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ och $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
 - Förenkla ${}^3\log 8 - 3 \cdot {}^3\log 6$. Logaritmuttryck får ej ingå i svaret.
 - Lös ekvationen $x = -\sqrt{2-x}$.
 - Lös olikheten $\frac{2x+1}{x} \geq -x$.
- Lös ekvationerna: a) $e^{2x} - 2e^x = 3$, b) $(\ln x)^2 = \ln(x^2)$, c) $3 \cos^2 x = \sin^2 x$.
- Formulera kongruensaxiomen för trianglar (en fullständig formulering krävs!). Hur många olika (dvs ej kongruenta) rätvinkliga trianglar finns det som har en sida av längd 3 och en sida av längd 4? Beräkna längden av den tredje sidan för dessa trianglar.
- Rita grafen till funktionen $f(x) = (x-1)|x+1|$. Lös sedan ekvationen $x-1 = f(x)$.
- Bestäm alla möjliga implikationer mellan påståendena **A**, **B** och **C** nedan. Glöm inte att motivera ditt svar. Ange ett motexempel om en implikation saknas.

$$\mathbf{A:} \sin x = \frac{1}{2}, \quad \mathbf{B:} x = \arcsin \frac{1}{2}, \quad \mathbf{C:} \sqrt{1 - \cos^2 x} = \frac{1}{2}.$$

- För de fem kurvorna A-E nedan, bestäm
 - vilka som är grafer till någon funktion, samt
 - vilka som är grafer till någon injektiv funktion.

Skissera även grafer till inversa funktioner i b).



Var god vänd!

Överbetygsdel.

Om du klarat godkänddelen så kan du få överbetyg genom att lösa nedanstående problem. För att få betyg 4 krävs minst 4 poäng på denna del. För betyg 5 krävs minst 7 poäng.

7. Joakim von Anka ger Pontus von Pluring ett förslag. Under april månad betalar Joakim till Pontus varje dag 300 000 kronor i utbyte mot ett öre den 1:a april, 2 öre den 2:a april, 4 öre den 3:e april, 8 öre den 4:e april o.s.v. t.o.m. den 30:e april. Tycker du att Pontus skall tacka ja till förslaget? I uppskattningen får man lov att använda närmevärdet $2^{10} \approx 1000$.
8. Bestäm koefficienten för x^7 i uttrycket

$$\left(3 + \frac{1}{x}\right)(x - 1)^{10}.$$

9. Härled en formel för $\tan(x + y)$ uttryckt i $\tan x$ och $\tan y$ (t.ex. genom att använda additionsformlerna för cosinus och sinus). Visa även att

$$\arctan \frac{1}{2} + \arctan \frac{1}{3} = \frac{\pi}{4}.$$

10. Visa att alla tre bisektriser i en triangel skär varandra i en punkt.

LYCKA TILL!