

INGA HJÄLPMEDEL. Lösningarna på uppgifterna 2-6 skall vara försedda med ordentliga motiveringar. För uppgift 1 krävs endast svar. För att bli godkänd krävs minst 0.8 av 1.0 på uppgift 1 samt minst 3.0 på skrivningen totalt.

ANONYMKOD:

PERSONLIG IDENTIFIERARE:

1. a) Ange en vinkel α mellan 0 och 360 grader sådan att $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ och $\sin \alpha = \frac{1}{2}$. Svara i grader.

- b) Lös ekvationen $2 \ln(x + 1) - \ln(x + 3) = 0$.

- c) Lös olikheten $x^2 + 2x - 15 \leq 0$.

- d) Faktoriser polynomet $3x^2 - 24x + 45$. Förstgradsfaktorerna ska ha ledande koefficient lika med 1.

- e) Lös ekvationen $\sqrt{5x - 4} = \sqrt{x + 16}$.

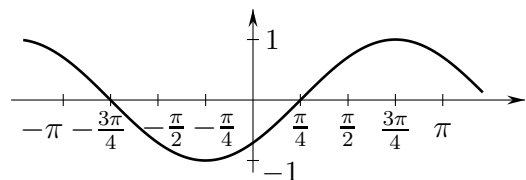
- f) Ange e^x om $x = \ln 3 - 3 \ln 2$.

- g) I en rätvinklig triangel är hypotenusan 11 cm, och vinkeln mellan en katet och hypotenusan är 30 grader. Hur lång är denna katet?

- h) Lös ekvationen $8^{-3} \cdot 8^{3/2} = 8^x$.

- i) Vilket funktionsuttryck hör ihop med grafen nedan:

$\sin(x - \frac{\pi}{2})$, $\sin(x + \frac{\pi}{4})$, $\sin x$, $\sin(x + \frac{\pi}{2})$ eller $\sin(x - \frac{\pi}{4})$?



- j) Lös ekvationen $25^x - 4 \cdot 5^x - 5 = 0$.

VAR GOD VÄND!

2. a) Lös ekvationen $x|x - 2| = 1$. (0.3)

b) Markera på tallinjen de reella tal x som uppfyller olikheterna

$$\left|x - \frac{3}{2}\right| \leq 4 \quad \text{respektive} \quad \left|x + \frac{1}{2}\right| \geq 1.$$

Markera dessutom de x som *samtidigt* uppfyller *båda* olikheterna. (0.3)

c) Bestäm koefficienten för x^{14} -termen i utvecklingen av $(x^2 - \frac{1}{2})^{12}$. (0.4)

3. a) Rita grafen till $f(x) = \arccos x$. Ange definitions- och värdemängd. Beräkna även $\arccos(\cos(\frac{4\pi}{3}))$. (0.4)

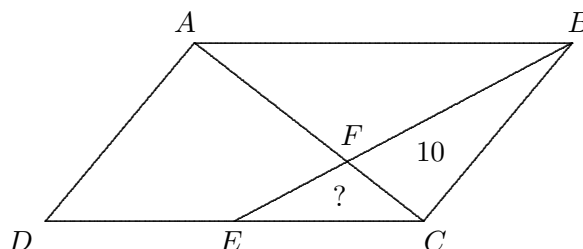
b) Lös ekvationen $\sin 2x = 3 \cos x$. (0.3)

c) Bestäm $\ln \frac{9}{40}$ utifrån nedanstående tabell av approximativa värden. (0.3)

x	1	2	3	5	7	11
$\ln x$	0	0.69	1.10	1.61	1.95	2.40

4. a) Ett parallelogram definieras som en fyrhörning där motstående sidor är parallella. Bevisa parallelogramsatsen, dvs. att det i ett parallelogram gäller att motstående sidor är lika långa och att motstående vinklar är lika stora. (0.5)

b) I ett parallelogram $ABCD$ låter vi E beteckna mittpunkten på sidan CD , och ritar ut diagonalen AC och linjestycket BE . Diagonalen och linjestycket skär varandra i punkten F (se figuren). Antag att arean av triangeln $\triangle BFC$ är 10 areaenheter. Hur stor är då arean av triangeln $\triangle CEF$? (0.5)



5. a) Skissera kurvan som ges av ekvationen

$$x^2 - 4y^2 + 8y - 8 = 0.$$

Bestäm eventuella asymptoter, samt skärningspunkter med koordinataxlarna. (0.4)

b) Bestäm största möjliga definitionsmängd för funktionen

$$f(x) = \ln(x - x^2).$$

Ange sedan ett intervall (så stort som möjligt) så att f blir injektiv. Bestäm slutligen inversen för f med avseende på detta intervall. Vad blir inversens definitionsmängd? (0.6)

6. a) Lös ekvationen $\cos(3 \arccos x) = 0$. (0.4)

b) Visa att $\cos(3 \arccos x)$ är ett polynom i x , och bestäm detta polynom. (Tips: Försök att uttrycka $\cos 3\alpha$ med hjälp av $\cos \alpha$.) (0.6)

LYCKA TILL!