

MATEMATIK KURS D Studiearbete 1, repetition och triangelsatser, 20 gymnasiepoäng		Personnr:
Ankomstdatum	Rättningsdatum	Namn:
Lärarsignatur		Adress:
		Ange hur du helst vill att vi skall kontakta dig. e-post: tel: annat:

Lös uppgifterna och skicka lösningarna tillsammans med detta blad och uppgifterna till din lärare. Skriv namn på alla lösningspapper du lämnar in. Läraren tittar, kommenterar, och skickar sedan tillbaka allt till dig. Om du har några frågor eller funderingar så skriv dem under rubriken *Egna kommentarer*.

Om inte annat anges **skall fullständig lösning lämnas på särskilt papper**. Dina beräkningar och resonemang skall vara lätta att följa och förstå. Stryk under dina svar. Glöm ej enheter.

Egna kommentarer:

Lärarens kommentarer:

Studiearbete 1, repetition och inledande trigonometri, Matematik D, 20 gymnasiepoäng

1. Lös olikheten $1 + 0,5(x + 3) \leq 4 - \frac{3x}{2}$.

2. Skriv det exakta värdet av $\frac{4}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} + \sqrt{2}$ så enkelt som möjligt.

3. Lös ekvationerna

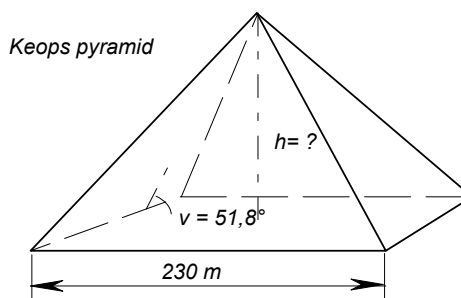
a) $9x - x^3 = 2x(x + 3)$

b) $\frac{10}{6 - 4x} - \frac{5}{2x - 3} = \frac{1}{2}$

4. Lös ekvationssystemet
$$\begin{cases} 3x - 3y - z = 1 \\ 3x - y + 2z = 2 \\ x + 2y + 3z = 3 \end{cases}$$

5. Bestäm den kortaste sidans längd i en rätvinklig triangel där hypotenusan är 126 cm och en vinkel är 62° .

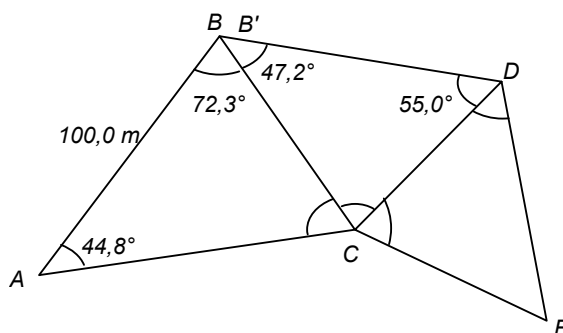
6. Keopspyramiden har en vinkel mellan basytan och de triangulära sidorna som är $51,8^\circ$. Det ursprungliga sidmättet i den kvadratiska basens ytan anses ha varit 230 m. Beräkna vilken höjd den bör ha haft till pyramidens topp. Se figuren till höger.



7. En lantmätare har gjort fältmätningar på en golfbana. Hon utgick ifrån en bassträcka, AB , med längden precis 100 m. Därifrån mätte hon vinklarna $A = 44,8^\circ$ och $B = 72,3^\circ$. Dessutom mätte hon vinklarna $B' = 47,2^\circ$ och $D = 55,0^\circ$.

$B' = 47,2^\circ$ och $D = 55,0^\circ$.

- a) Beräkna längden av sträckan BC .
b) Hur stor area har triangeln BCD ?



8. Anders skall sätta upp ett staket runt ett triangelformat ängsområde på 10,0 ar. Förutom arean vet han längden på två sidor: 40,0 m respektive 50,0 m. Hur långt blir staketet?

9. Om du behöver ett värde på $\cos 53^\circ$ men inte har tillgång till varken formelsamling eller miniräknare, hur kan du då göra? Beskriv och genomför en sådan bestämning.

10. I en cirkel med radien r inskrives en regelbunden 5-hörning. Hur många procent av cirkelns area upptar 5-hörningen? Svara med en decimal.

MATEMATIK KURS D Studiearbete 2, trigonometri, 20 gymnasiepoäng		Personnr:
Ankomstdatum	Rättningsdatum	Namn:
Lärarsignatur		Adress:
		Ange hur du helst vill att vi skall kontakta dig. e-post: tel: annat:

Lös uppgifterna och skicka lösningarna tillsammans med detta blad och uppgifterna till din lärare. Skriv namn på alla lösningspapper du lämnar in. Läraren tittar, kommenterar, och skickar sedan tillbaka allt till dig. Om du har några frågor eller funderingar så skriv dem under rubriken *Egna kommentarer*.

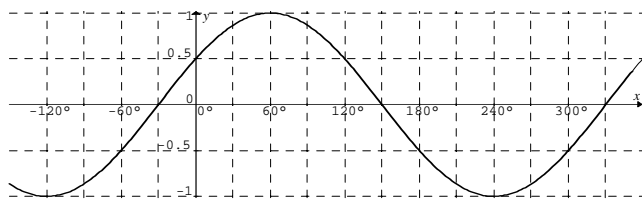
Om inte annat anges **skall fullständig lösning lämnas på särskilt papper**. Dina beräkningar och resonemang skall vara lätta att följa och förstå. Stryk under dina svar. Glöm ej enheter.

Egna kommentarer:

Lärarens kommentarer:

Studiearbete 2, trigonometri, Matematik D, 20 gymnasiepoäng

- Förenkla uttrycket $\cos(x + 60^\circ) - \cos(x - 60^\circ)$ så långt som möjligt. Svara exakt.
- Visa hur formlerna för dubbla vinklar kan härledas ur additionsformlerna:
 $\sin(u + v) = \sin u \cos v + \cos u \sin v$ respektive $\cos(u + v) = \cos u \cos v - \sin u \sin v$
a) $\sin 2v = ?$ b) $\cos 2v = ?$
- Visa att $\frac{1 + \sin x}{\cos x} + \frac{2 - \cos x}{1 - \sin x} = \frac{2}{1 - \sin x}$.
- Bestäm det exakta värdet av $\cos v$ om $\sin v = \frac{5}{13}$ och $90^\circ \leq v \leq 180^\circ$.
- Lös följande ekvationer fullständigt
a) $4 + 2 \cos x = 3$
b) $\sin(2x + 15^\circ) = 1/\sqrt{2}$.
- Ange lösningsmängder (lösningsintervall) till den trigonometriska olikheten $\sin 3x > 0,5$ i intervallet $0^\circ < x < 360^\circ$
- I figuren till höger är grafen till en funktion av typen $y = A \sin(kx + v)$ ritad. Bestäm kurvans ekvation.



- Rita funktionsgrafen (kurvan) till $y = 2 \sin 3x$
- Beräkna algebraiskt amplitud, period och fasförskjutning ("förskjutning i sidled") hos kurvan $y = 2 \sin 2x - 2 \cos 2x$

MATEMATIK KURS D Studiearbete 3, derivator, 20 gymnasiepoäng		Personnr:
Ankomstdatum	Rättningsdatum	Namn:
Lärarsignatur		Adress:
		Ange hur du helst vill att vi skall kontakta dig. e-post: tel: annat:

Lös uppgifterna och skicka lösningarna tillsammans med detta blad och uppgifterna till din lärare. Skriv namn på alla lösningspapper du lämnar in. Läraren tittar, kommenterar, och skickar sedan tillbaka allt till dig. Om du har några frågor eller funderingar så skriv dem under rubriken *Egna kommentarer*.

Om inte annat anges **skall fullständig lösning lämnas på särskilt papper**. Dina beräkningar och resonemang skall vara lätta att följa och förstå. Stryk under dina svar. Glöm ej enheter.

Egna kommentarer:

Lärarens kommentarer:

Studiearbete 3, derivator, Matematik D, 20 gymnasiepoäng

- Lös följande ekvationer. Svara exakt i radianer.
 - $4 \sin 2x - \cos 2x = \sin x$ i intervallet $0 \leq x < \pi$.
 - $\sin 2x \cdot \cos \frac{\pi}{8} - \cos 2x \cdot \sin \frac{\pi}{8} = \sin x$, fullständig lösning krävs.
- Derivera följande funktioner
 - $g(x) = (2x^3 - 3)^{14}$
 - $f(x) = x^2 \sin 3x$
- Derivera $y = x(3 - x)^3$ samt beräkna derivatans värde för $x = 2$.
- Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan $y = 2^{-x/2}$ i punkten $(0; 1)$.
- Grafen till funktionen $y = (2x - 1)^2(1 - x)^{-1}$ går genom punkten $(-0,5; 0)$. Undersök vilken typ av punkt det är.
- Bestäm med hjälp av andraderivatan eventuella extrempunkter till kurvan $y = xe^x$. Svara med exakta koordinater och rita figur.
- Undersök algebraiskt funktionen $f(x) = 3 \sin 2x - \cos x$ med avseende på nollställen och extremvärden samt rita grafen. Använd vinkelmåttet radianer.
- Bestäm med hjälp av derivatans definition derivatan till funktionen $y = x^2 - x$ då $x = 2$.

MATEMATIK KURS D Studiearbete 3, derivator, 20 gymnasiepoäng		Personnr:
Ankomstdatum	Rättningsdatum	Namn:
Lärarsignatur		Adress:
		Ange hur du helst vill att vi skall kontakta dig. e-post: tel: annat:

Lös uppgifterna och skicka lösningarna tillsammans med detta blad och uppgifterna till din lärare. Skriv namn på alla lösningspapper du lämnar in. Läraren tittar, kommenterar, och skickar sedan tillbaka allt till dig. Om du har några frågor eller funderingar så skriv dem under rubriken *Egna kommentarer*.

Om inte annat anges **skall fullständig lösning lämnas på särskilt papper**. Dina beräkningar och resonemang skall vara lätta att följa och förstå. Stryk under dina svar. Glöm ej enheter.

Egna kommentarer:

Lärarens kommentarer:

MATEMATIK KURS D Studiearbete 2, trigonometri, 20 gymnasiepoäng		Personnr:
Ankomstdatum	Rättningsdatum	Namn:
Lärarsignatur		Adress:
	
		Ange hur du helst vill att vi skall kontakta dig.
		e-post:
		tel:
		annat:

Lös uppgifterna och skicka lösningarna tillsammans med detta blad och uppgifterna till din lärare. Skriv namn på alla lösningspapper du lämnar in. Läraren tittar, kommenterar, och skickar sedan tillbaka allt till dig. Om du har några frågor eller funderingar så skriv dem under rubriken *Egna kommentarer*.

Om inte annat anges **skall fullständig lösning lämnas på särskilt papper**. Dina beräkningar och resonemang skall vara lätta att följa och förstå. Stryk under dina svar. Glöm ej enheter.

Egna kommentarer:

Lärarens kommentarer: