

Diagnosprov i Matte 3c

Kap 4 & 5 Integraler & Trigonometri

Namn: _____

Klass: _____

Regler:

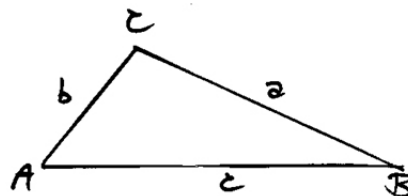
- ☐ Svar utan mellanräkningar ger inga poäng.*
- ☐ Mellanräkningarna ska vara läsliga, förståeliga och strukturerade.
- ☐ Det är tillåtet att använda kalkylator.
- ☐ Provtiden är 75 minuter.

* Gäller endast de frågor där det krävs mellanräkning.

1. Hur stor är vinkeln vid B i en triangel med sidorna:

$$a = 10 \quad b = 8 \quad c = 14 ?$$

Ange svaret i hela grader.



2. Ange med två decimaler arean till en triangel ABC (standardbeteckningar som i uppgift 1) vars sida c är 60, vinkeln vid A är 65° och vinkeln vid C är 80° .

3. I triangeln ABC (standardbeteckningar som i uppgift 1) är sidan c = 18 cm, sidan b = 12 cm och vinkeln vid B = 30° . Beräkna längden av sidan a med två decimaler.

4. Ange alla lösningar till ekvationen: $\cos v = -0,845$

5. Vilken vinkel bildar OP med x-axeln om O är origo och punkten P:s x-koordinat är dubbelt så stor som dess y-koordinat? Ange svaret i grader med en decimal.

6. Vad blir $\cos v$ om $\sin v = 3/5$ och vinkeln v ligger i den 3:e kvadranten? Ange svaret exakt.

7. Man åker ner med skidor från ett berg som är 165 m hög. Det tar 10 sekunder att åka ner med en hastighet på 67 meter/sekund. Under vilken vinkel sker nedfarten? Ange svaret i hela grader.

Formeln för hastighet:

$$\text{Hastighet} = \text{Längd} / \text{tid}.$$

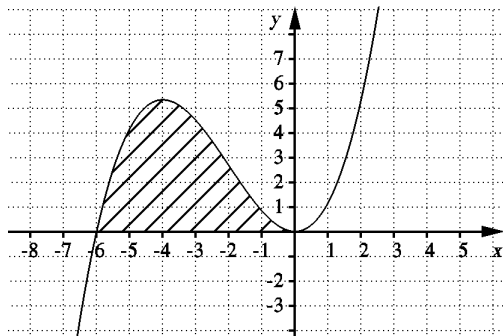
8. Ange i hela grader alla lösningar till ekvationen: $\tan(x/4) = 1/2$

9. Ange med en decimal alla lösningar till ekvationen: $14,4 \cos x + 6 \sin x = 0$

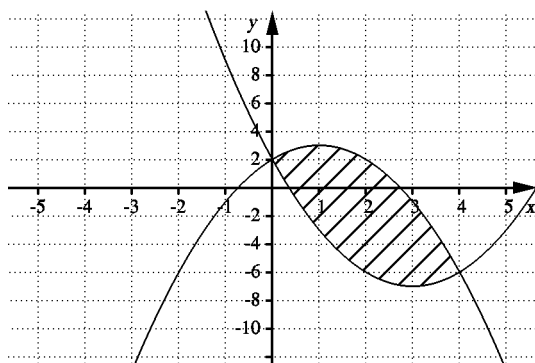
10. Bestäm samtliga primitiva funktioner $F(x)$ till $f(x) = 6x^5 + 5x^4 + 4x$.

11. Bestäm den primitiva funktion $y = G(r)$ till funktionen $g(r) = \pi r^2 + \pi r$ för vilken $G(1) = \pi$.

12. I figuren är kurvan $y = \frac{x^3}{6} + x^2$ ritad. Beräkna arean av det streckade området. Integrationsgränserna får tas direkt ur figuren.



13. Beräkna exakt arean av det område som begränsas av kurvorna $y = x^2 - 6x + 2$ och $y = -x^2 + 2x + 2$ (streckat i figuren). Integrationsgränserna får tas direkt ur figuren.



Ledning till uppgift 13:

För att beräkna arean mellan två kurvor (funktioner) bestämmer man först kurvornas skärningspunkter – kanske läser man av från grafen, om det går och är entydigt, annars algebraiskt. x-koordinaterna till dessa skärningspunkter blir integralens gränser. Sedan tar man den översta kurvans funktionsuttryck och drar av från det den undre kurvans funktionsuttryck och sätter in detta som integrand i integralen. Dvs arean mellan kurvorna beräknas som differens mellan arean av den översta kurvan minus arean av den undre kurvan, båda relativt till x-axeln. Gå igenom lösningen till fråga 13 för att se hur detta fungerar.

Arean i fråga 13 är inte begränsad av x-axeln, därför att frågan är att beräkna arean *mellan* kurvorna. Tar man varje kurva för sig, då blir arean begränsad av x-axeln. Men betraktar man dem båda och vill få fram arean mellan dem, då spelar x-axeln ingen roll mer. Den rollen tas över av kurvornas skärningspunkter, deras x-koordinater blir integrationsgränserna.

Lycka till!