



Självkontroll inför studier i matematik 4

Du bör klara samtliga uppgifter för att ha en bra grund inför dina studier. Alla beräkningar skall göras utan miniräknare om inte annat anges i uppgiften. Gör även självkontroll inför studier i matematik 2 och 3 – de kunskaperna behövs!

Lycka till!

Absolutbelopp

1. För vilka heltal på x gäller olikheten $|x - 1| \leq 2$

Rationella uttryck

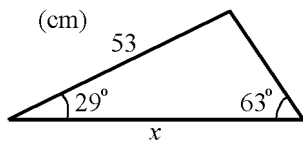
2. För vilka värden på x är uttrycket inte definierat? $\frac{x^2 + 4}{x^2 + 8x - 9}$
3. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{x - y}{y - x}$
4. Uttrycket $5x^2 + 30x + 45$ kan skrivas med tre faktorer. $(x + 3)$ är en av dessa faktorer. Vilka är de andra två?

Algebra och logaritmer

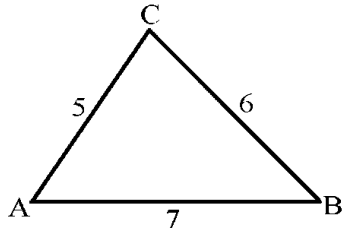
5. Beräkna värdet av följande uttryck utan hjälp av miniräknare
 - a) $10^{\lg 10^{-1}} + 10^{\lg 10^{-2}}$
 - b) $\log 10000$
 - c) $\ln e^{21}$
 - d) $e^{\ln 0,5}$
6. Lös ekvationerna och svara exakt
 - a) $x^5 = 25$
 - b) $e^x = 25$
 - c) $\ln(x - 1) = 2$

Trigonometri

7. Beräkna längden av sidan x i figuren (Här kan du använda miniräknare).

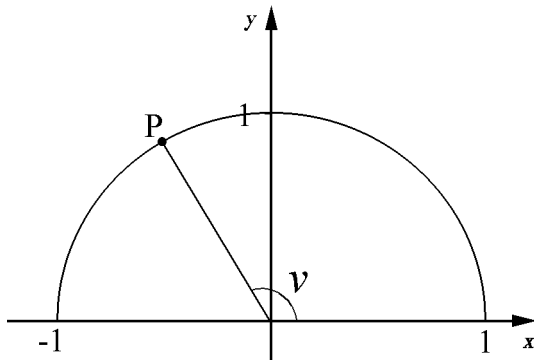


8. I vilket alternativ nedan finns ett korrekt uttryck för arean av triangeln ABC ?



- a) $17,5 \sin A$ b) $\frac{5 \sin A}{\sin B}$
c) $42 \sin B$ d) $\frac{6 \sin C}{5}$
e) $6^2 + 7^2 - 2 \cdot 6 \cdot 7 \cdot \cos B$

9. I figuren nedan har man ritat en halv enhetscirkel. Ange med två decimaler koordinaterna för punkten P i figuren om vinkeln $\nu = 121^\circ$. (Här kan du använda miniräknare).

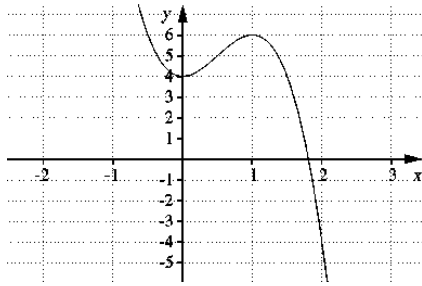


Derivator och Funktioner

10. Ange *definitionsområde* och *värdeområde* för funktionen $f(x) = \sqrt{x+1}$

11. Figuren nedan visar grafen till $y = f(x)$. Bestäm med hjälp av figuren

a) $f(1)$ b) $f'(1)$



12. Bestäm y' då $y = \left(\frac{x}{4}\right)^2$

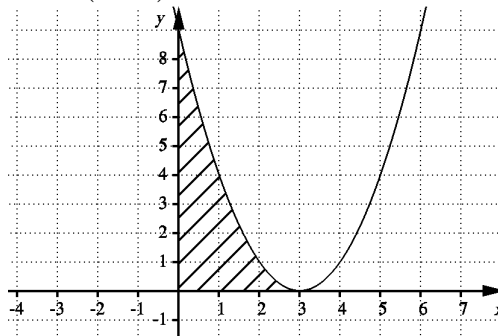
13. Kurvan $y = x^2 - 4x + 1$ har en tangent i punkten $(4; 1)$. Bestäm tangentens k -värde.

14. Ange med hjälp av derivatan eventuella maximi-, minimi- och terrasspunkter till funktionen $f(x) = 3x^2 - x^3 - 5$

Integraler

15. Beräkna integralen $\int_{-1}^1 (3x^2 - 4x^3) dx$

16. I figuren är kurvan $y = (x - 3)^2$ ritad. Beräkna arean av det streckade området.



17. Om man släpper en sten från en högt belägen plats får stenen en hastighet $v(t) = 9,8t$ m/s under de första sekunderna av fallet. Teckna med hjälp av beteckningen för integraler den sträcka som stenen faller under de första två sekunderna.

Facit

1. 3, 2, 1, 0, -1

2. $\begin{cases} x_1 = -9 \\ x_2 = 1 \end{cases}$

3. $-1 (x \neq y)$

4. 5 och $(x + 3)$

5. a) 0,11

b) 4

c) 21

d) 0,5

6. a) $x = 25^{1/5}$

b) $x = \ln 25$

c) $x = e^2 + 1 \approx 8,39$

7. 59,4 cm

8. Alternativ a

9. $(-0,52; 0,86)$

10. Definitionsmängd: $x \geq -1$

Värdemängd: $y \geq 0$

11. a) 6 b) 0

12. $y' = \frac{x}{8}$

13. 4

14. Maximipunkt: $(2; -1)$

Minimipunkt: $(0; -5)$

15. 2

16. 9 ae

17. $s = \int_0^2 9,8t dt$ (m)