

Logaritmer och logaritmlagarna

Del 1 – Utan digitalt hjälpmedel

1. Beräkna värdet av...

a) $\lg(10000) \cdot \lg(1000)$ (1/0/0)

b) $\lg(1) - \lg(100)$ (1/0/0)

c) $\frac{\lg(100) \cdot \lg(0,001) - \lg(10)}{\lg\left(\frac{1}{10}\right)}$ (1/1/0)

2. Lös ekvationerna. *Svara exakt!*

a) $\lg(x) = 5$ (1/0/0)

b) $\lg\left(\frac{x}{10}\right) + \lg(x) = \lg(160)$ (0/2/0)

3. Vilket av alternativen A - E nedan visar det bästa närmevärdet till $\lg(15000)$? (1/0/0)

A 1,2 B 2,2 C 3,2 D 4,2 E 5,2

4. Vilket av alternativen nedan visar ett tal som är **dubbelt så stort** som $\lg(3)$? (0/1/0)

A $10^{\lg 6}$ B $\lg(6)$ C $\lg(9)$ D 6 E 10^6

5. Beräkna värdet av uttrycken och förenkla svaren så långt som möjligt.

a) $\lg(40) - \lg(4)$ (1/0/0)

b) $2 \cdot \lg(20) + \lg(2,5)$ (0/1/0)

c) $\frac{\lg(4) + 2\lg(5)}{\lg\left(\frac{1}{50}\right)}$ (0/1/0)

6. Mattias provar att med hjälp av Geogebra räkna ut värdet av $\lg(-1)$, men får bara ett frågetecken som svar.



Förklara för Mattias varför det inte går att beräkna $\lg(-1)$. (0/1/0) +

$$\begin{aligned} & \log(-1) \\ &= \log_{10}(-1) = ? \end{aligned}$$

7. Bestäm talet a så att nedanstående likhet stämmer.

$$\lg(40) + 3 \cdot \lg(5) + \lg(a) = 5$$

(0/2/0)

8. pH är en skala för att avgöra koncentrationen av H_3O^+ -joner i en lösning.

Det bestäms genom följande formel:

$$pH = -\log([H_3O^+])$$

där $[H_3O^+]$ är koncentrationen H_3O^+ -joner mätt i enheten mol/dm^3

- a) Bestäm pH -värdet för en lösning där koncentrationen av H_3O^+ -joner är $0,00001 mol/dm^3$

(1/0/0)

- b) Kemiläraren Mia har två lösningar, A och B .

Dessa har pH -värdena 4 respektive 6.

En av dessa lösningar har högre koncentration av H_3O^+ -joner.

Hur många gånger större är denna koncentration jämfört med den andra lösningens koncentration?

(0/2/0)

9. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften. (0/1/0)

Beräkna 10^{-x} om $\lg x = 0$

10. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften. (0/1/0)

Vilka två av alternativen A-E är lika med 2?

A. $\lg 49 + \lg 51$

B. $\frac{\lg 200}{2}$

C. $\lg 500 - \lg 5$

D. $4^{\lg 0,5}$

E. $(\lg 10\,000)^{0,5}$

11. Förenkla uttrycken nedan så långt som möjligt.

a) $\frac{\lg(x) - 2 \lg(x^2) + 0,5 \lg(x^3)}{\lg(x)}$ (0/2/0)

b) $\frac{2 \lg(\sqrt{x}) + 6 \lg(x^2) + x \lg(x)}{\lg(x) - \lg(\sqrt{x})}$ (0/1/1)

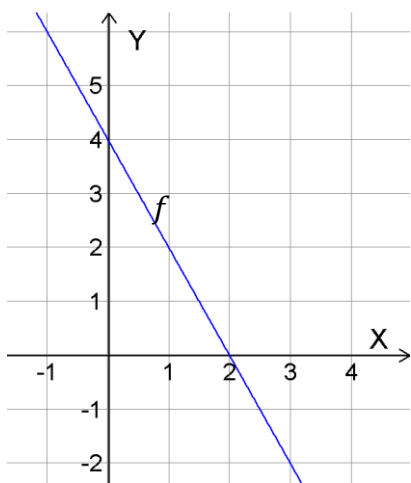
12. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

(0/0/1)

Värdet på $\lg 2$ är ungefär 0,301

Bestäm ett värde på $\lg 8$ med tre decimaler.

13. Figuren visar grafen till den linjära funktionen f



För konstanterna a och b gäller att $\lg f(a) = 0$ och $\lg f(b) = 1$

Bestäm värdet av kvoten b/a .

(0/1/1)

14. Lös ekvationen

$$\lg(x^3) + \lg(27) = \lg(270x)$$

(0/0/1)

15. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

(0/0/2)

Lös ekvationssystemet
$$\begin{cases} \lg x^3 - \lg y^{-2} = 13 \\ \lg x + \lg y = 5 \end{cases}$$