

Flexisdag 4

1. Lös följande ekvationer, svara exakt

a) $x^2 - 8x - 9 = 0$

b) $5x^2 = 100x$

c) $10^x = 5$

d) $3^x = 23$

e) $\lg(x + 5) = 2$

f) $(5^x + 2)(5^x - 2) = 9$

2. Vi definierar funktionen $f(x) = x^2 - 2x + 1$. Bestäm följande

a) Funktionens nollställen

b) Funktionens symmetrilinje

c) Funktionens extrempunkt

d) Bestäm talet a där $a \neq 5$ för likheten $f(a) = f(5)$

3. Faktorisera följande uttryck

a) $x^2 - 36$

b) $\frac{x^2}{4} + x + 1$

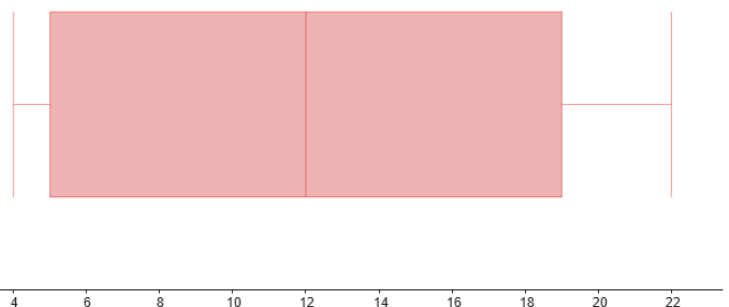
c) $x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}$

4. Observera följande lådagran.
Bestäm följande

a) Bestäm övre kvartil

b) Bestäm variationsbredd

c) Inom vilket intervall kan $P_{90} - P_{10}$ ligga? **Redovisa**



5. Bestäm ett exakt värde för följande uttryck

a) $10^{\lg 4,5}$

b) $100^{\lg 9}$

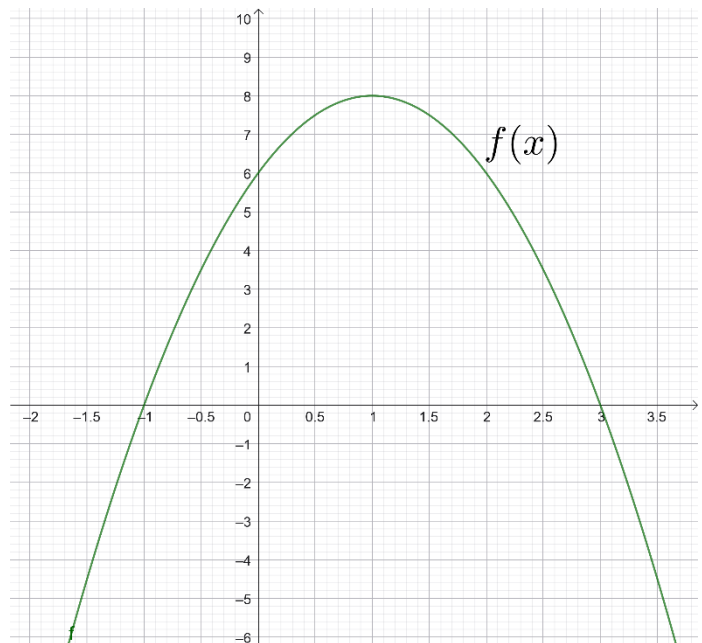
c) $\lg 200 + \lg 5 + \lg 100$

d) $15^{\frac{\lg 5}{\lg 15}}$

6. En andragsradsfunktion har nollställen i $x_1 = 6 + \pi^3$ och $x_2 = 2 - \pi^3$. Bestäm funktionens symmetrilinje

7. Joakim gick till en teaffär. Han valde två olika tesorter där det billigare teet kostade 25 kr/hg och det dyrare 35 kr/hg. Joakim köpte totalt 9 hg och betalade 255 kr. Hur mycket köpte han av respektive sort?

8. Observera andragsradsfunktionen $f(x)$ nedan. Bestäm funktionsekvationen på valfri form



9. Lös rotekvationen

$\sqrt{2x+1} - \sqrt{x-3} = 2$ Redovisa

10. Ett normalfördelat material med vikt är standardavvikelsen 20% av medelvärdet. Det 2,3% tyngsta delen av materialet väger 40 kg eller mer. Bestäm medelvärdet och standardavvikelsen för materialet.

11. Lös följande ekvationssystem

$$\begin{cases} \lg(x^2 y) = 5 \\ \lg\left(\frac{x}{y^3}\right) = -1 \end{cases}$$

12. Joakim ska inhängna ett område till en utegård med två delar för sina hönor. Han har köpt 24 m stängsel och vill bygga en utegård enligt figuren nedan. Hela ena sidan utgörs av själva hönshuset och behöver inte ha staket. Vilka mått ska området ha för att man ska maximera arean? **Redovisa**



13. Joakim är biolog och undersöker olika populationers tillväxt. Djuren Spykantilop har minskat mycket de senaste åren. Man räknar med att 2010 fanns det 35 000 Spykantiloper i världen. 2020 hade de minskat till 23 000.

- a) Om man antar att förändringen är exponentiell samt att förändringen fortsätter i samma takt. Vilket år förväntas Spykantilopens population vara enbart 15 000?
- b) En annan djurart är Spyklejonet. Det lejonet växer istället exponentiellt. 2015 fanns det 17 000 och 2020 fanns det 20 000. Vilket år förväntas antalet Spykantiloper och Spyklejon vara lika många?

14. För en exponentiell funktion på formen $f(x) = C \cdot a^x$ vet du att

- $f(\lg 10) = 20$
- $f(\lg 5) = 10$

Bestäm heltalen C och a **Redovisa**

15. Joakim ska bygga nya fönster till sin dyra lägenhet i New York. Fönstret kommer ha formen som visas nedan och kommer ha omkretsen 5 meter. Notera att toppen är en halvcirkel. Joakim vill maximera ljusinsläppet (alltså arean på fönstret). Vilken är den maximala arean som fönstret kan ha? Du kan tänka bort samtliga detaljer i fönstret? Svara med två decimaler.



Facit:

1. a) $x_1 = 9$ $x_2 = -1$ b) $x_1 = 20$ $x_2 = 0$ c) $x = \lg 5$ d) $x = \frac{\lg 23}{\lg 3}$ e) $x = 95$ f) $x = \frac{\lg 13}{2 \lg 5}$

2. a) $x = 1$ b) $x = 1$ c) $(1, 0)$ d) $a = -3$

3. a) $(x + 6)(x - 6)$ b) $\left(\frac{x}{2} + 1\right)^2$ c) $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$

4. a) 19 b) 18 c) **Redovisa**

5. a) 4,5 b) 81 c) 5 d) 5

6. $x = 4$

7. 6 hg av den billigare och 3 av den dyrare

8. $f(x) = -2x + 4x + 6$

9. **Redovisa**

10. Standardavvikelsen är 5,7 kg och Medelvärde är 28,57 kg

11. $x = 100$ $y = 10$

12. **Redovisa**

13. a) Ungefär 2030 b) Ungefär 2021

14. **Redovisa**

15. 1,75 kvadratmeter