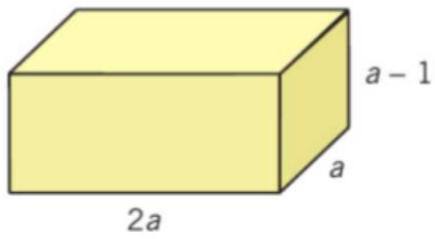


10 Visa att rätblockets volym kan skrivas  $2a^3 - 2a^2$ .



10.  $V = 2a \cdot a \cdot (a-1) = 2a^3 - 2a^2 \quad \#$

11 Skriv talen i storleksordning med det minsta först. Motivera.

$\sqrt{16}$     $\sqrt[3]{27}$     $25^{0.5}$     $8^{\frac{1}{3}}$     $12^{\frac{1}{2}}$

11.  $\sqrt{16} = 4$ ,  $\sqrt[3]{27} = 3$ ,  $25^{0.5} = 5$ ,  $8^{\frac{1}{3}} = 2$ ,  $3 < 12^{\frac{1}{2}} < 4$   
 $\Rightarrow$   $8^{\frac{1}{3}} < \sqrt[3]{27} < 12^{\frac{1}{2}} < \sqrt{16} < 25^{0.5}$

12 När Moa löst en matematisk uppgift fick hon det felaktiga svaret 3. I sista steget drog hon kvadratroten ur talet istället för att kvadrera det.

Vilket var det rätta svaret?

12.  $\sqrt{x} = 3 \Rightarrow x = 9 \Rightarrow$   
 $x^2 = 81$

13 Förenkla

a)  $\frac{x+x}{x+x+x+x}$

b)  $\frac{x^2 \cdot x^2}{x^2 + x^2}$

13. a)  $\frac{2x}{4x} = \underline{\frac{1}{2}}$  b)  $\frac{x^4}{2x^2} = \underline{\frac{x^2}{2}}$

14 Undersök talföljdens mönster.

4 7      13 16

- a) Vilket är talet som utelämnats?
- b) Vilket är det 10:e talet om talföljden fortsätter enligt samma mönster?
- c) Ange ett uttryck för det  $n$ :te talet.

14. a) 10 (konstant diff. - Aritmetisk talföljd)

c)  $a_n = 3n + 1$

b)  $a_{10} = 3 \cdot 10 + 1 = \underline{31}$

15 Visa att  $4^5 = 2^{10}$

15. VL =  $4^5 = (2^2)^5 = 2^{10} = HL \quad \#$

16 Teo ska bygga ett staket enligt bilden. Mellan två stolpar finns det fyra brädor.



- a) Gör en tabell som visar antalet brädor för 2, 3, 4 och 5 stolpar.  
b) Hur många brädor krävs till 10 stolpar?  
c) Skriv en formel som visar sambandet mellan antalet brädor  $b$  och antalet stolpar  $s$ .

a)

$s$	$b$
2	4
3	8
4	12
5	16

16, c)  $b_s = 4s - 4$

b)  $b_{10} = 4 \cdot 10 - 4 = \underline{36 \text{ st}}$

17 Lös ekvationen  $5^x \cdot 5 = \sqrt{5^8}$

17,  $5^{x+1} = 5^4 \Rightarrow$

$$x + 1 = 4$$

$x = 3$

18 Vilket tal är störst?

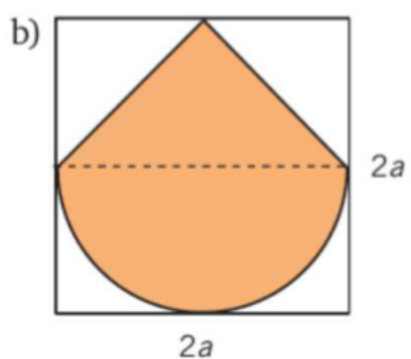
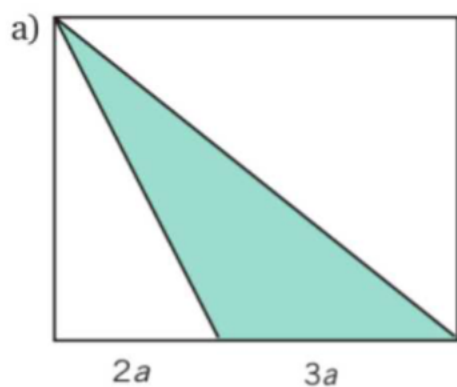
$((8^2)^3)^2$  eller  $2^{38}$

Motivera.

$$18. \quad ((8^2)^3)^2 = 8^{2 \cdot 3 \cdot 2} = 8^{12} = (2^3)^{12} = 2^{36} < 2^{38}$$

$2^{38}$  är störst

19 Hur stor andel av figuren är färgad?



$$19. \quad a) \quad \frac{3a \cdot h / 2}{5a \cdot h} = \frac{3}{10} = 30\%$$

$$b) \quad \frac{\frac{\pi a^2}{2} + \frac{2a \cdot a}{2}}{(2a)^2} = \frac{\pi + 2}{8}$$

20 Ett klot har volymen  $B \text{ cm}^3$  och mantelarean  $B \text{ cm}^2$ .

Bestäm klotets radie och det exakta värdet på  $B$ .

Formeln för mantelarean för ett klot är:

$$A = 4\pi r^2$$

$$20. \quad \frac{4\pi r^3}{3} = 4\pi r^2 \quad \Rightarrow \quad \underline{r = 3 \text{ cm}}$$

$$B = 4\pi \cdot 3^2 = \underline{36\pi \text{ cm}^2}$$

21 Vilket värde får uttrycket

$$\sqrt{\frac{8x^6}{72}} \text{ om } x = 6?$$

$$21. \quad \left(\frac{8 \cdot 6^6}{72}\right)^{1/2} = \left(\frac{6^6}{9}\right)^{1/2} = \frac{6^3}{3} = 2 \cdot 6^2 = \underline{72}$$

22 Lös ekvationen  $(2x - 1)^4 = 81$

$$22. \quad 2x - 1 = \pm 81^{1/4}$$

$$2x_1 - 1 = 3 \quad \Rightarrow \quad x_1 = 2$$

$$2x_2 - 1 = -3 \quad \Rightarrow \quad \underline{x_2 = -1}$$

23 Lös ut  $a$  ur formlerna.

a)  $(a^x)^y = b$

b)  $\frac{1}{b} = \sqrt{a+1}$

23. a)  $a^{xy} = b$       b)  $(\frac{1}{b})^2 = a+1$

$a = b^{\frac{1}{xy}}$

$a = \frac{1}{b^2} - 1$

27 Lös ekvationerna med ett digitalt verktyg med ekvationslösare.

Visa sedan hur du får samma svar utan digitalt verktyg.

a)  $5(x^2 - 2) = x^2$

b)  $4(x^3 + 1) = 20$

Geogebra:

The screenshot shows the Geogebra algebra window with the following content:

- l1 = Solve( $5(x^2 - 2) = x^2$ )  
→  $\left\{ x = \frac{-\sqrt{10}}{2}, x = \frac{\sqrt{10}}{2} \right\}$
- l2 = Solve( $4(x^3 + 1) = 20$ )  
→  $\{ x = \sqrt[3]{4} \}$

27. a)  $5x^2 - 10 = x^2$

$4x^2 = 10$

$x = \pm \frac{\sqrt{10}}{2}$

b)  $4x^3 + 4 = 20$

$x^3 = 4$

$x = 4^{1/3}$

28 Om du dividerar temperaturen i grader Celsius med 5, multiplicerar kvoten med 9 och adderar 32 så får du temperaturen i grader Fahrenheit.

Följande tumregel ger en ungefärlig omvandling: *Dubbla temperaturen i grader Celsius och lägg till 30 så får du temperaturen i grader Fahrenheit.*

Gör om innehållet i texten till formler och bestäm den temperatur i grader Celsius när de två sätten att räkna ger samma temperatur i grader Fahrenheit.

$$28. \quad \frac{C}{5} \cdot 9 + 32 = 2C + 30$$

$$C\left(2 - \frac{9}{5}\right) = 32 - 30$$

$$C = \frac{2}{\frac{1}{5}} = 2 \cdot 5 = \underline{10^\circ \text{C}}$$

29 Vilgot och Elin placerar 12000 kr i var sin aktiefond. Under en femårsperiod minskar Vilgots fond till 8000 kr medan Elins ökar till 18000 kr.

Beräkna den årliga förändringen om den antas vara lika stor varje år för

a) Vilgots fond      b) Elins fond?

$$29. \quad a) \quad 12000 \cdot x^5 = 8000$$

$$x^5 = \frac{2}{3}$$

$$x = \left(\frac{2}{3}\right)^{1/5} = 0.922$$

Minskning med 7.8%/år

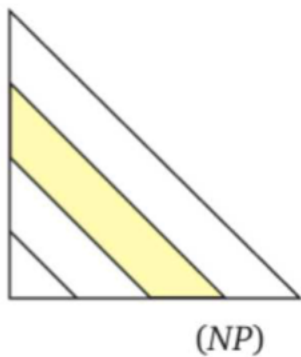
$$b) \quad 12000 \cdot x^5 = 18000$$

$$x^5 = \frac{3}{2}$$

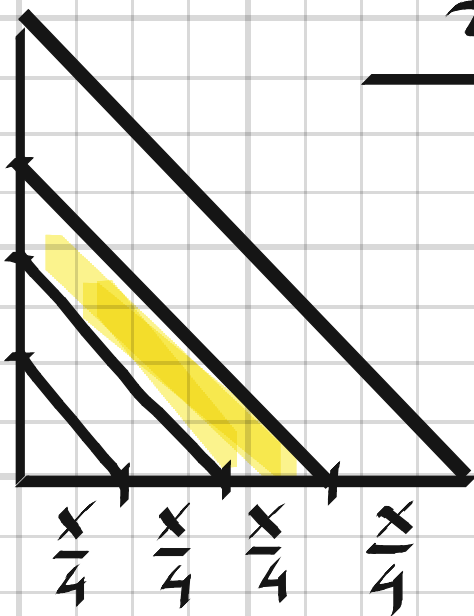
$$x = \left(\frac{3}{2}\right)^{1/5} = 1.084$$

Ökning med 8.4%/år

30 Figuren visar en likbent rätvinklig triangel. Två av triangelns sidor är delade i fyra lika stora delar. Hur stor del av triangelns area är färgad? Motivera ditt svar.



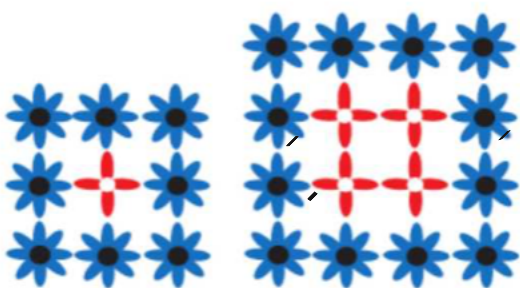
30.



$$\frac{\frac{(\frac{3x}{4})^2}{2} - \frac{(\frac{2x}{4})^2}{2}}{\frac{x^2}{2}} = \frac{\frac{9}{16} - \frac{4}{16}}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{5}{16}}{\frac{1}{2}} = \frac{5}{16} = 31,25\%$$



- 31 Bilderna nedan visar två kvadratiska planteringar i en park. Det är blå blommor i kanterna och röda inuti rabatterna.



- a) Tänk dig större kvadratiska rabatter. Undersök hur många blommor av de båda färgerna som behövs om rabattens sida ska ha 5 plantor, 6 plantor, 7 plantor och så vidare.
- b) Beskriv hur antalet blå och röda blommor varierar.
- c) Beskriv de samband du hittar med ord och formler.
- d) Man kan tänka sig andra typer av "punktmängder" än kvadratiska blomrabatter. Undersök hur antalet kantpunkter och inre punkter varierar i några olika punktmängder, det vill säga i rektanglar, trianglar och så vidare.

(NP)

a)

sida	röda	blå
$n$	$r$	$b$
3	1	8
4	4	12
5	9	16
6	16	20
7	25	24

31. b) De röda ökar exponentiellt.  
De blå ökar linjärt.

c)  $r_n = (n-2)^2$   
 $b_n = 4n + 4$