

ÖVNINGAR

Lös ekvationerna

517 a) $3x + 5 = x + 11$

b) $4x + 20 = 2x + 26$

518 a) $3x + 11 = 5x - 3$

b) $7x - 20 = 2x - 10$

519 a) $5x - 2 = 2,5x + 8$

b) $x + 4 = 7 - 0,5x$

520 a) $6 - x = 11 - 3x$

b) $8 - 2x = 1 + x$

521 a) $9 - x = 7$

b) $11 - 3x = 5$

522 a) $3 = 8 - 5x$

b) $22 = 36 - 7x$

523 a) $13 - 2x = 6$

b) $12 = 14 - 3x$

524 $2x + 7 + 3x = 8 + x + 11$

525 $4x + 13 + 6x + 2 = 13 + 8x + 14$

526 $7x + 14 - 3x - 8 = 11x - 3 - x$

527 $7 - 3x + 8 - 5x = 10 + 2x - 5 + 5x$

528 $10x - 1 + 3x - 2 - 5x = 9 - x - 14 + 6x + 2$

529 $3x + 13 - x + 14,5 = 41 - 3x + 4,5 + x$



ÖVNINGAR

Lös ekvationerna

539 a) $2x + (x + 6) = 15$

540 a) $x + (x + 16) + 3x = 180$

541 a) $4(x + 1) = 2(x + 6)$

542 a) $2(8 - x) - 3(9 - x) = 0$

543 $3(x + 1) - 1 = 5(x + 2) - 2(2x + 3)$

544 $2(4x + 3) - 3(2x - 1) = x + 15$

545 $8x - 4(3 - 2x) = 4(2x - 3) + 4$

546 $(5x - 3) - 2(2x + 7) = 1 - 5(4 - x)$

547 $15 - 3(x + 1) = 10x - 3(x - 4) - 12$

548 $65 - 20(2 - x) = 6(4x - 2,5) + 5(4x - 3)$

549 $8(x + 3) - (5 + 3x) - 2(4x + 3) = 18(2x - 5) - 15(2x - 3) - 3x$

b) $8x - (4 + 3x) = 2$

b) $(5x - 2) - (3x + 1) = 1$

b) $5(x - 3) = 2(2x - 5)$

b) $3(3x - 2) - (x + 12) = 4x$

PROBLEMRUTA 7

Svante körde bil från Uppsala till Västerås. Eftersom han hade något fel på bilen kunde han inte hålla högre medelhastighet än 40 km/h. I Västerås lagades bilen, varför Svante på hemvägen kunde köra för fullt. Hur fort måste han köra då, för att medelhastigheten för hela resan (fram och tillbaka) skulle bli 80 km/h? (Mellan Uppsala och Västerås är det 8 mil.)



Problemlösning med ekvation

EXEMPEL

Ett tal multipliceras med 3. Om man därefter adderar med 23 får man 56 som resultat. Vilket är talet?

Antag att talet är x

$$3x + 23 = 56$$

$$3x = 33$$

$$x = 11$$

Svar: Talet är 11.

Vi antar att det sökta talet är x .

Om vi multiplicerar x med 3 får vi $3 \cdot x$ eller $3x$. Om vi sedan adderar med 23 får vi $3x + 23$. Detta ska vara lika med 56, vilket ger oss vår ekvation.

Stefan och Anders har tillsammans 35 kr. Stefan har 7 kr mer än Anders. Hur mycket har var och en?

Antag att Anders har x kr

Då har Stefan $(x + 7)$ kr

$$x + (x + 7) = 35$$

$$x + x + 7 = 35$$

$$2x + 7 = 35$$

$$2x = 28$$

$$x = 14$$

Svar: Anders har 14 kr och Stefan 21 kr.

Stefan har 7 kr mer än Anders. Om vi antar att Anders har x kr följer att Stefan har $(x + 7)$ kr.

En parentes som föregås av ett plus-tecken kan utan vidare tas bort.

Anders har 14 kr. Då har Stefan $(14 + 7)$ kr = 21 kr.

ÖVNINGAR

550 Ett tal multipliceras med 5. Om man sedan adderar med 14 får man summan 69. Vilket är talet?

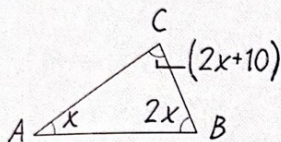
551 Anders och Kristina har tillsammans 56 kr. Anders har 14 kr mer än Kristina. Hur mycket har var och en?

- 552** Ett tal divideras med 3. Om man sedan subtraherar med 12 får man 8. Vilket är talet?
- 553** Summan av två tal är 88. Det ena talet är 26 större än det andra. Vilka är de två talen?
- 554** Svens mormor är 11 gånger så gammal som Sven. Tillsammans är de 60 år. Hur gamla är Sven och hans mormor?
- 555** Differensen av två tal är 32. Det ena talet är 5 gånger så stort som det andra. Vilka är talen?
- 556** Så här sa morfar till Lars: "Om jag dividerar min ålder med 4 och sedan subtraherar med 5, så kommer jag fram till din ålder. Hur gammal är jag?" Hur gammal var morfar om Lars var 11 år?
- 557** I ett tipsbolag hade Göran och Roland satsat lika mycket. Sven hade ensam satsat lika mycket som Göran och Roland tillsammans. En vecka fick de en vinst på 2 440 kr. Hur skulle den fördelas för att det skulle bli rättvist?
- 558** Summan av två tal är 117. Det ena talet är 8 gånger så stort som det andra. Vilka är talen?
- 559** Summan av tre på varandra följande tal är 147. Vilka är de tre talen?
- 560** Summan av tre på varandra följande jämna tal är 192. Vilka är de tre talen?
- 561** Anna hade lika många femkronor som enkronor. Sammanlagt hade Anna 138 kr. Hur många slantar av varje sort hade hon?
- 562** Summan av tre tal är 144. Det andra talet är dubbelt så stort som det första och det tredje talet tre gånger så stort som det andra. Vilka är de tre talen?
- 563** Eva har fem gånger så många frimärken som Per. Om Eva ger Per 30 frimärken så har de lika många. Hur många frimärken har var och en?
- 564** Om talet 55 subtraheras med 2 ett visst antal gånger och talet 40 adderas med 3 lika många gånger, blir resultatet detsamma. Hur många gånger ska räkneoperationerna utföras?
- 565** Till en fotbollsmatch såldes det dubbelt så många vuxenbiljetter som ungdomsbiljetter. Vuxenbiljetterna kostade 30 kr och ungdomsbiljetterna 15 kr. Sammanlagt såldes biljetter för 19 500 kr. Hur många biljetter såldes sammanlagt?

Ekvationer och geometri

EXEMPEL

I en triangel ABC är vinkeln B dubbelt så stor som vinkeln A . Vinkeln C är 10° större än vinkeln B . Hur stora är triangelns vinklar?



Av figuren framgår vad x är. Vi behöver inte skriva något antagande.

Summan av vinklarna i en triangel är 180° .

$$x + 2x + (2x + 10) = 180$$

$$x + 2x + 2x + 10 = 180$$

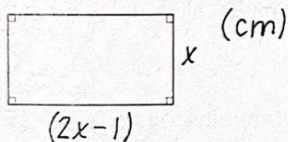
$$5x + 10 = 180$$

$$5x = 170$$

$$x = 34$$

Svar: Vinklarna är 34° , 68° och 78° .

En rektangels omkrets är 40 cm. Rektangeln är dubbelt så lång som den är bred så när som på 1 cm. Beräkna rektangelns area.



$$x + (2x - 1) + x + (2x - 1) = 40$$

$$x + 2x - 1 + x + 2x - 1 = 40$$

$$6x - 2 = 40$$

$$6x = 42$$

$$x = 7$$

$$2x - 1 = 2 \cdot 7 - 1 = 13$$

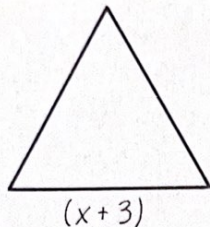
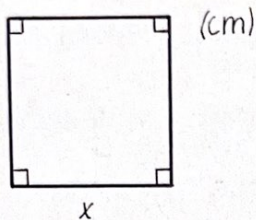
$$A = 13 \cdot 7 \text{ cm}^2 = 91 \text{ cm}^2$$

Svar: Arean är 91 cm^2 .

Att rektangeln är dubbelt så lång som den är bred, så när som på 1 cm, innebär, att det fattas 1 cm för att längden ska vara dubbelt så lång som bredden.

Det innebär att om vi antar att bredden är x cm så är längden $(2 \cdot x - 1)$ cm = $(2x - 1)$ cm.

En liksidig triangelns omkrets och en kvadrats omkrets är lika långa. Triangelns sida är 3 cm längre än kvadratens sida. Beräkna kvadratens area.



Om vi antar att kvadratens sida är x cm så blir triangelns sida $(x + 3)$ cm.

Kvadratens omkrets blir $4 \cdot x$ cm = $4x$ cm.

Triangelns omkrets blir $3(x + 3)$ cm.

$$4x = 3(x + 3)$$

$$4x = 3x + 9$$

$$x = 9$$

$$A: 9 \cdot 9 \text{ cm}^2 = 81 \text{ cm}^2$$

Svar: Arean är 81 cm^2 .

ÖVNINGAR

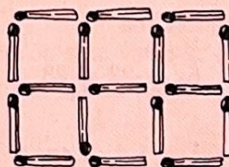
- 566** En rektangel har omkretsen 39 cm. Rektangeln är dubbelt så lång som den är bred. Hur långa är rektangelns sidor?
- 567** I triangeln ABC är vinkeln A dubbelt så stor som vinkeln B . Vinkeln C är 20° större än vinkeln B . Hur stora är triangelns vinklar?
- 568** En rektangel är 2,5 cm längre än vad den är bred. Rektangelns omkrets är 25 cm. Hur långa är sidorna?
- 569** I triangeln ABC är vinkeln A dubbelt så stor som vinkeln B . Vinkeln C är tre gånger så stor som vinkeln A . Hur stora är triangelns vinklar?
- 570** I rektangeln $ABCD$ är sidan AB 3 gånger så lång som sidan BC , så när som på 2 cm. Rektangelns omkrets är 64 cm. Hur långa är sidorna?
- 571** I triangeln ABC är vinkeln B dubbelt så stor som vinkeln C så när som på 5° . Vinkeln A är 35° . Hur stora är vinklarna B och C ?
- 572** I rektangeln $ABCD$ är sidan AB tre gånger så lång som sidan BC och dessutom 5 cm. Rektangelns omkrets är 106 cm. Beräkna rektangelns area.

- 573** En liksidig triangel och en kvadrat har lika lång omkrets. Triangelns sida är 4 cm längre än kvadratens sida. Hur lång sida har triangeln?
- 574** I triangeln ABC är sidan BC 2 cm längre än sidan AB . Sidan AC är 5 cm kortare än sidan AB . Triangelns omkrets är 24 cm. Hur långa är triangelns sidor?
- 575** En rektangel har lika lång omkrets som en liksidig triangel. Rektangelns bas är 2 cm längre än dess höjd. Triangelns sida är 1 cm längre än rektangelns bas. Beräkna rektangelns area.
- 576** Två rektanglar har lika lång bas. Höjden i den första rektangeln är 5 cm och i den andra 9 cm. De båda rektanglarna har tillsammans arean 49 cm^2 . Hur lång är rektanglarnas bas?
- 577** I triangeln ABC är vinkeln B dubbelt så stor som vinkeln A och dessutom 6° . Vinkeln C är fyra gånger så stor som vinkeln A så när som på 1° . Hur stora är triangelns vinklar?
- 578** I parallelogrammen $ABCD$ är sidan AB dubbelt så lång som sidan BC så när som på 3 cm. Höjden mot sidan AB är 2 cm kortare än sidan AD . Parallelogrammens omkrets är 75 cm. Beräkna arean.
- 579** En triangelns area är $17,5 \text{ cm}^2$. En av triangelns sidor är 10 cm lång. Hur lång är höjden mot den sidan?
- 580** I triangeln ABC är sidan AB 6 cm. Höjden mot sidan AB är 4,5 cm. Sidan BC är 9 cm. Hur lång är höjden mot sidan BC ?
- 581** I parallelogrammen $ABCD$ är sidan AB 5 cm längre än höjden mot den sidan. Sidan BC är 3 cm kortare än sidan AB . Parallelogrammens omkrets är 42 cm. Beräkna arean.

PROBLEMRUTA 8

Lägg 6 kvadrater med hjälp av 17 tändstickor på det sätt som bilden visar.

Ta bort 6 stickor på sådant sätt att de återstående stickorna bildar 2 kvadrater.



585 a) $4 + \frac{6x}{5} = 16$

b) $7x - 1 = 2$

586 a) $6 + 3x = x + 12$

b) $5 - x = 1 + x$

587 a) $12x - 3,5 = 16x - 11,5$

b) $2,7x + 14 = 23 - 1,8x$

588 a) $5 - 2x = 1$

b) $10 - 3x = 5,5$

589 a) $3x + 1 + 2x = 10 - 2x + 5$

b) $2x - 8 + 9x = 5 - 3x + 1$

590 a) $3(3x + 2) - (4x - 1) = 12$

b) $2(3 - 4x) = 2(x + 2) - 2x$

Lös följande problem med hjälp av ekvation

591 "Jag tänker på ett tal. Om jag multiplicerar talet med 3 och därefter subtraherar med 50 så får jag 22. Vilket tal tänker jag på?"

592 Summan av två tal är 252. Det ena talet är tre gånger så stort som det andra. Vilka är de två talen?

593 Triangeln ABC har omkretsen 22 cm. Sidan BC är 5 cm längre än sidan AB . Sidan AC är 3 cm kortare än sidan BC . Hur långa är de tre sidorna?

594 I en triangel ABC är vinkeln A dubbelt så stor som vinkeln B så när som på 14° . Vinkeln C är 6° större än vinkeln B . Hur stora är triangelns vinklar?

595 I en rektangel är basen tre gånger så lång som höjden och dessutom 5 cm. Rektangelns omkrets är 82 cm. Hur stor är rektangelns area?

596 Dela talet 45 i två delar så att man får samma resultat om man multiplicerar den ena delen med 4 och den andra med 5.

597 Familjen Wallin köpte en färg-TV på avbetalning. TV:n kostade 4 500 kr. Man betalade 900 kr kontant och därefter 180 kr per månad. Hur många månader dröjde det innan TV:n var betald?

598 Per och Pia arbetade på en verkstad. Pia hade en timlön som var 3 kr högre än Per. På en dag med 8 arbetstimmar hade de tillsammans tjänat 696 kr. Hur stor timlön hade var och en?

599 Inför en provräkning fick Bosse 25 uppgifter att träna på. Av sin mamma fick han 1 kr för varje uppgift han löste rätt men fick betala 50 öre för varje han löste fel. När Bosse hade räknat klart fick han 13 kr. Hur många uppgifter löste han rätt?



Lös följande problem med hjälp av ekvation.

- 614** Ann och Krister har tillsammans 56 kr. Ann har 17 kr mer än Krister. Hur mycket har var och en?
- 615** Ett visst tal multipliceras med 7. Om man sedan subtraherar med 15 får man 34. Vilket är talet?
- 616** Summan av två tal är 72. Det ena talet är tre gånger så stort som det andra. Vilka är talen?
- 617** En rektangels omkrets är 48 cm. Rektangelns bas är tre gånger så lång som höjden. Beräkna arean.
- 618** I triangeln ABC är vinkeln A 35° . Vinkeln B är dubbelt så stor som vinkeln C så när som på 20° . Hur stora är vinklarna?
- 619** I triangeln ABC är sidan AB 2 cm längre än sidan AC . Sidan BC är 5 cm kortare än sidan AC . Triangelns omkrets är 30 cm. Hur långa är sidorna?

- 513 a) $x = \frac{4}{7}$
 b) $x = \frac{3}{7}$
 c) $x = \frac{6}{7}$
- 514 a) $x = 7,5$
 b) $x = 3,75$
 c) $x = 34\frac{2}{3}$
- 515 a) $x = 2\frac{2}{3}$
 b) $x = \frac{1}{3}$
- 516 a) $x = 1,4$
 b) $x = 4$
- 517 a) $x = 3$
 b) $x = 3$
- 518 a) $x = 7$
 b) $x = 2$
- 519 a) $x = 4$
 b) $x = 2$
- 520 a) $x = 2,5$
 b) $x = 2\frac{1}{3}$
- 521 a) $x = 2$
 b) $x = 2$
- 522 a) $x = 1$
 b) $x = 2$
- 523 a) $x = 3,5$
 b) $x = \frac{2}{3}$
- 524 $x = 3$
- 525 $x = 6$
- 526 $x = 1,5$
- 527 $x = \frac{2}{3}$
- 528 $x = 0$
- 529 $x = 4,5$
- 530 a) $x = 4$
 b) $x = 2$
- 531 a) $x = 4$
 b) $x = 18$
- 532 a) $x = 4$
 b) $x = 5$
- 533 a) $x = 15$
 b) $x = 18$
- 534 a) $x = 0$
 b) $x = 2,5$
- 535 a) $x = 2$
 b) $x = 2$
- 536 $x = 1$
- 537 $x = 2$
- 538 $x = 0,5$
- 539 a) $x = 3$
 b) $x = 1\frac{1}{5}$
- 540 a) $x = 32,8$
 b) $x = 2$
- 541 a) $x = 4$
 b) $x = 5$
- 542 a) $x = 11$
 b) $x = 4,5$
- 543 $x = 1$
- 544 $x = 6$
- 545 $x = 0,5$
- 546 $x = 0,5$
- 547 $x = 1,2$
- 548 $x = 2\frac{7}{24}$
- 549 $x = 9\frac{2}{3}$
- 550 11
- 551 21 kr, 35 kr
- 552 60
- 553 31, 57
- 554 5 år, 55 år
- 555 40, 8
- 556 64 år
- 557 Sven 1 220 kr, Göran och Roland 610 kr
- 558 13, 104
- 559 48, 49, 50
- 560 62, 64, 66
- 561 23 st
- 562 16, 32, 96
- 563 15, 75
- 564 3 ggr
- 565 780 st
- 566 6,5 cm, 13 cm
- 567 $A = 80^\circ, B = 40^\circ, C = 60^\circ$
- 568 5 cm, 7,5 cm
- 569 $A = 40^\circ, B = 20^\circ, C = 120^\circ$
- 570 8,5 cm, 23,5 cm
- 571 $B = 95^\circ, C = 50^\circ$
- 572 492 cm²
- 573 16 cm
- 574 9 cm, 11 cm, 4 cm
- 575 35 cm²
- 576 3,5 cm
- 577 $A = 25^\circ, B = 56^\circ, C = 99^\circ$
- 578 276 cm²
- 579 3,5 cm
- 580 3 cm
- 581 84 cm²
- 582 a) $x = 7,5$
 b) $x = 1\frac{2}{3}$
- 583 a) $x = 82,5$
 b) $x = 1,25$
- 584 a) $x = 1,5$
 b) $x = 8$
- 585 a) $x = 10$
 b) $x = \frac{3}{7}$
- 586 a) $x = 3$
 b) $x = 2$
- 587 a) $x = 2$
 b) $x = 2$
- 588 a) $x = 2$
 b) $x = 1,5$
- 589 a) $x = 2$
 b) $x = 1$
- 590 a) $x = 1$
 b) $x = 0,25$
- 591 24
- 592 63, 189
- 593 5 cm, 10 cm, 7 cm
- 594 $A = 80^\circ, B = 47^\circ, C = 53^\circ$
- 595 288 cm²
- 596 20, 25
- 597 20 mån
- 598 42 kr, 45 kr
- 599 17 st
- 600 a) $x = 1$
 b) $x = 3$
 c) $x = 2$
- 601 a) $x = 6$
 b) $x = 15$
 c) $x = 18$
- 602 a) $x = 3$
 b) $x = 28$
 c) $x = 1\frac{1}{3}$
- 603 a) $x = 6$
 b) $x = 5$
 c) $x = 3,5$
- 604 a) $x = 9$
 b) $x = 5$
 c) $x = 14$
- 605 a) $x = 21$
 b) $x = 2\frac{2}{3}$
 c) $x = 3,75$
- 606 a) $x = 1$
 b) $x = 2$
 c) $x = 2$
- 607 a) $x = 0,6$
 b) $x = 0,5$
 c) $x = 1,25$
- 608 a) $x = 5$
 b) $x = 1$
 c) $x = 1,5$
- 609 a) $x = \frac{2}{3}$
 b) $x = 3,5$
 c) $x = \frac{1}{3}$
- 610 a) $x = 1$
 b) $x = 3$
- 611 a) $x = 1,5$
 b) $x = 0,75$
- 612 a) $x = 3$
 b) $x = 4,5$
- 613 a) $x = 0,5$
 b) $x = 3$
- 614 19,50 kr, 36,50 kr
- 615 7
- 616 18, 54
- 617 108 cm²
- 618 $B = 90^\circ, C = 55^\circ$
- 619 6 cm, 11 cm, 13 cm
- 620 a) $6 \cdot 10^8$
 b) 23 kr
 c) 10 000 st
 d) 75 min
 e) 30 km
 f) 9 140 kr
- 621 a) $6x$
 b) x^6
 c) $4x^3$
 d) $7xy$
- 622 29,9
- 623 a) 570 kr
 b) 1 120 kr
- 624 6,50 kr
- 625 a) $9x^2 - 5xy - 4y^2$
 b) $\frac{3y}{5xz}$
 c) $3a^3b^2$
- 626 1 kr
- 627 $6 \cdot 10^{18}$ m
- 628 a) 6,3
 b) 2,48
 c) 1
 d) 0,857
 e) $\frac{5}{8}$
 f) 50