

Ligninger

8. klasse · parenteser

Gang ind i parentesen, minus foran parentes – og parentes på begge sider



4 opgaveark

80 opgaver

Facit inkluderet

A4 · til print

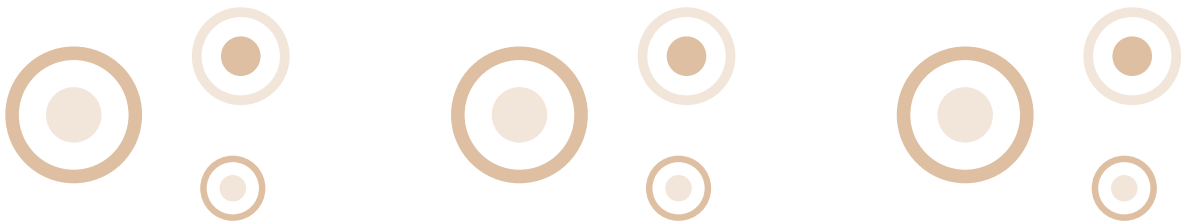
8.
klasse

Indhold

1. Gang ind i parentesen	20 opg.
2. Minus foran parentes	20 opg.
3. Parentes på begge sider	20 opg.
4. Blandet	20 opg.

Facit — 4 sider bagerst

Klassetrin: 8. klasse (kan bruges i 7.) · Tid: 10 min pr. ark (ark 3: 15 min) · Format: print · vikar-parat
Fælles Mål (Tal og algebra · efter 9. klassetrin): Eleven kan opstille og løse ligninger og enkle uligheder.



For institutioner

Kopiering fra denne hjemmeside må kun finde sted på institutioner eller virksomheder, der har indgået aftale med Tekst & Node, og kun inden for de rammer, der er nævnt i aftalen.

Forfatter: Laust Kehlet · Udgiver: Black Spring ApS, CVR 45666220 · tavletid.dk

Gratis at hente og printe. Eleven skriver svarene i sit eget hæfte.

Til læreren

Formål og fagligt mål

Parentesen er 8. klasses nye element i ligninger, og de to typiske fejl er begge på arkene: at gange tallet ind i det første led alene ($3(x + 4) = 3x + 4$), og at glemme, at minus foran en parentes vender alle fortegn indeni. Fælles Mål efter 9. klassetrin: «Eleven kan opstille og løse ligninger og enkle uligheder.» Hæftet lader eleven vælge mellem to veje – ophæv parentesen, eller divider først – og facit passer uanset vej.

Forslag til brug i klassen

Ark 1 efter en tavlesnak om de to veje for $3(x + 4) = 27$: enten $3x + 12 = 27$, eller $x + 4 = 9$. Ark 2 kræver minus-reglen på tavlen først. Ark 3 samler det med x på begge sider – det er hæftets sværeste ark, giv det en hel lektion. Ark 4 som prøve.

Differentiering

Hvis det er svært: brug ark 1 med «divider først»-vejen alene – tallet går op i alle opgaverne på ark 1, så vejen virker hver gang. Hvis det går let: brug ark 3 på tid; eleven løser bagefter tre af opgaverne ad begge veje og skriver, hvilken der var kortest.

Skrivemåde og facit

Ligningen skrives af i hæftet, og hvert trin står på sin egen linje med lighedstegnene under hinanden. Facit viser løsningen som « $x = 8$ »; en løsning kan kontrolleres ved at sætte den ind i den oprindelige ligning – begge sider skal give det samme tal. Beder arket kun om at opstille ligningen, kan flere opstillinger være rigtige, når de giver samme løsning – facit viser én af dem, og hvor det er oplagt, også en anden. På 8.–9. klassetrin skrives gange uden tegn ($3x$ betyder $3 \cdot x$), som prøven uden hjælpemidler gør det.

Fælles Mål

Tal og algebra · efter 9. klassetrin. Kompetencemål: Eleven kan anvende reelle tal og algebraiske udtryk i matematiske undersøgelser. Færdighedsmål: Eleven kan opstille og løse ligninger og enkle uligheder. Vidensmål: Eleven har viden om ligningsløsning med og uden digitale værktøjer.

Vigtigt om arket

Eleven skriver alle svar i sit eget hæfte – aldrig på arket – og sætter opgavens nummer foran hvert svar, så ark og hæfte kan følges ad. Så kan arket bruges igen, år efter år, og skolens kopiaftale med Tekst & Node dækker kopieringen. Facit ligger bagerst og kan udelades ved print – så du selv vælger, om eleverne retter med det samme eller afleverer til dig.

1. Gang ind i parentesen

Fra nu af skriver vi $3x$ for $3 \cdot x$ og $3(x + 4)$ for $3 \cdot (x + 4)$ – sådan står det i prøven. Svar i dit hæfte. Sæt et ur på 10 minutter.

● ○ ○ ○ Ark 1 af 4

Sådan kan du gøre

$3(x + 4) = 27$ — gang ind: $3x + 12 = 27$ — træk 12 fra: $3x = 15$ — $x = 5$ (eller: divider med 3 først: $x + 4 = 9$)

Tallet foran parentesen ganges med HVERT led indeni – begge veje giver samme løsning.

1. $5(x - 3) = 15$

11. $7(x - 1) = 63$

2. $2(x + 1) = 26$

12. $9(x + 7) = 90$

3. $6(x - 4) = 30$

13. $4(x - 6) = 32$

4. $2(x + 10) = 46$

14. $7(x + 2) = 91$

5. $8(x - 2) = 80$

15. $6(x - 2) = 42$

6. $8(x + 10) = 104$

16. $5(x + 11) = 125$

7. $4(x - 6) = 28$

17. $3(x - 7) = 24$

8. $6(x + 10) = 96$

18. $2(x + 9) = 26$

9. $6(x - 4) = 66$

19. $2(x - 3) = 8$

10. $7(x + 4) = 77$

20. $5(x + 1) = 30$

Skriv øverst i dit hæfte: dato · hvor mange du nåede · hvor mange rigtige. Flere rigtige end sidst? Sæt en stjerne ud for dagen.



2. Minus foran parentesen

Minus foran en parentes vender ALLE fortegn indeni: $-(x - 4)$ bliver $-x + 4$. Svar i dit hæfte. Sæt et ur på 10 minutter.

● ● ○ ○ Ark 2 af 4

Sådan kan du gøre

$20 - (x - 4) = 9$ — vend fortegnene: $20 - x + 4 = 9$ — $24 - x = 9$ — $x = 15$

Begge fortegn vender: $-(x - 4) = -x + 4$. Tjek: $20 - (15 - 4) = 20 - 11 = 9$.

1. $29 - (x + 9) = 6$

11. $9 - (x + 2) = 3$

2. $20 - (x - 4) = 14$

12. $5 - (x - 12) = 2$

3. $19 - (x + 8) = 4$

13. $17 - (x + 3) = 12$

4. $12 - (x - 4) = 11$

14. $17 - (x - 10) = 15$

5. $26 - (x + 4) = 14$

15. $11 - (x + 3) = 6$

6. $19 - (x - 11) = 15$

16. $13 - (x - 6) = 10$

7. $17 - (x + 10) = 2$

17. $26 - (x + 9) = 3$

8. $16 - (x - 1) = 7$

18. $16 - (x - 4) = 9$

9. $17 - (x + 8) = 6$

19. $11 - (x + 5) = 2$

10. $11 - (x - 9) = 9$

20. $13 - (x - 5) = 6$

Skriv øverst i dit hæfte: dato · hvor mange du nåede · hvor mange rigtige. Flere rigtige end sidst? Sæt en stjerne ud for dagen.



3. Parentes på begge sider

Svar i dit hæfte. Skriv ligningen af, og vis hvert trin. Sæt et ur på 15 minutter.

● ● ● ○ Ark 3 af 4

1. $8(x + 8) = 4(x + 25)$

11. $6(x + 1) = 4(x + 9)$

2. $6(x + 11) = 2(x + 45)$

12. $3(x + 12) = 7x$

3. $5(x + 2) = 6x$

13. $9(x + 1) = 2(x + 57)$

4. $3(x + 10) = 2(x + 16)$

14. $9(x + 1) = 2(x + 50)$

5. $3(x + 12) = 2(x + 23)$

15. $4(x + 12) = 8(x + 5)$

6. $7(x + 5) = 2(x + 25)$

16. $7(x + 1) = 3(x + 17)$

7. $6(x + 4) = 2(x + 36)$

17. $5(x + 5) = 3(x + 17)$

8. $5(x + 8) = 4(x + 11)$

18. $4(x + 2) = 2(x + 12)$

9. $5(x + 8) = 4(x + 12)$

19. $2(x + 11) = 6(x + 1)$

10. $2(x + 9) = 6(x - 5)$

20. $7(x + 10) = 3(x + 30)$

Skriv øverst i dit hæfte: dato · hvor mange du nåede · hvor mange rigtige. Flere rigtige end sidst? Sæt en stjerne ud for dagen.



4. Blandet

Svar i dit hæfte. Skriv ligningen af, og vis hvert trin. Sæt et ur på 10 minutter.

● ● ● ● Ark 4 af 4

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. $11 - (x + 4) = 5$ | 11. $27 - (x + 8) = 14$ |
| 2. $12 - (x - 9) = 10$ | 12. $4(x + 7) = 72$ |
| 3. $29 - (x + 3) = 11$ | 13. $24 - (x + 9) = 3$ |
| 4. $4(x - 11) = 8$ | 14. $7(x + 5) = 133$ |
| 5. $9(x + 11) = 171$ | 15. $18 - (x + 7) = 6$ |
| 6. $7 - (x - 6) = 1$ | 16. $6(x - 7) = 6$ |
| 7. $8 - (x + 2) = 2$ | 17. $16 - (x - 11) = 13$ |
| 8. $7(x + 1) = 49$ | 18. $7(x + 3) = 70$ |
| 9. $26 - (x + 6) = 11$ | 19. $4(x - 1) = 20$ |
| 10. $9(x + 8) = 6(x + 17)$ | 20. $23 - (x + 4) = 10$ |

Skriv øverst i dit hæfte: dato · hvor mange du nåede · hvor mange rigtige. Flere rigtige end sidst? Sæt en stjerne ud for dagen.



1. $5(x - 3) = 15 \rightarrow x = 6$

2. $2(x + 1) = 26 \rightarrow x = 12$

3. $6(x - 4) = 30 \rightarrow x = 9$

4. $2(x + 10) = 46 \rightarrow x = 13$

5. $8(x - 2) = 80 \rightarrow x = 12$

6. $8(x + 10) = 104 \rightarrow x = 3$

7. $4(x - 6) = 28 \rightarrow x = 13$

8. $6(x + 10) = 96 \rightarrow x = 6$

9. $6(x - 4) = 66 \rightarrow x = 15$

10. $7(x + 4) = 77 \rightarrow x = 7$

11. $7(x - 1) = 63 \rightarrow x = 10$

12. $9(x + 7) = 90 \rightarrow x = 3$

13. $4(x - 6) = 32 \rightarrow x = 14$

14. $7(x + 2) = 91 \rightarrow x = 11$

15. $6(x - 2) = 42 \rightarrow x = 9$

16. $5(x + 11) = 125 \rightarrow x = 14$

17. $3(x - 7) = 24 \rightarrow x = 15$

18. $2(x + 9) = 26 \rightarrow x = 4$

19. $2(x - 3) = 8 \rightarrow x = 7$

20. $5(x + 1) = 30 \rightarrow x = 5$

Facit — Minus foran parenteser

Facitliste — til retning

1. $29 - (x + 9) = 6 \rightarrow x = 14$

2. $20 - (x - 4) = 14 \rightarrow x = 10$

3. $19 - (x + 8) = 4 \rightarrow x = 7$

4. $12 - (x - 4) = 11 \rightarrow x = 5$

5. $26 - (x + 4) = 14 \rightarrow x = 8$

6. $19 - (x - 11) = 15 \rightarrow x = 15$

7. $17 - (x + 10) = 2 \rightarrow x = 5$

8. $16 - (x - 1) = 7 \rightarrow x = 10$

9. $17 - (x + 8) = 6 \rightarrow x = 3$

10. $11 - (x - 9) = 9 \rightarrow x = 11$

11. $9 - (x + 2) = 3 \rightarrow x = 4$

12. $5 - (x - 12) = 2 \rightarrow x = 15$

13. $17 - (x + 3) = 12 \rightarrow x = 2$

14. $17 - (x - 10) = 15 \rightarrow x = 12$

15. $11 - (x + 3) = 6 \rightarrow x = 2$

16. $13 - (x - 6) = 10 \rightarrow x = 9$

17. $26 - (x + 9) = 3 \rightarrow x = 14$

18. $16 - (x - 4) = 9 \rightarrow x = 11$

19. $11 - (x + 5) = 2 \rightarrow x = 4$

20. $13 - (x - 5) = 6 \rightarrow x = 12$

1. $8(x + 8) = 4(x + 25) \text{ — } x = 9$

2. $6(x + 11) = 2(x + 45) \text{ — } x = 6$

3. $5(x + 2) = 6x \text{ — } x = 10$

4. $3(x + 10) = 2(x + 16) \text{ — } x = 2$

5. $3(x + 12) = 2(x + 23) \text{ — } x = 10$

6. $7(x + 5) = 2(x + 25) \text{ — } x = 3$

7. $6(x + 4) = 2(x + 36) \text{ — } x = 12$

8. $5(x + 8) = 4(x + 11) \text{ — } x = 4$

9. $5(x + 8) = 4(x + 12) \text{ — } x = 8$

10. $2(x + 9) = 6(x - 5) \text{ — } x = 12$

11. $6(x + 1) = 4(x + 9) \text{ — } x = 15$

12. $3(x + 12) = 7x \text{ — } x = 9$

13. $9(x + 1) = 2(x + 57) \text{ — } x = 15$

14. $9(x + 1) = 2(x + 50) \text{ — } x = 13$

15. $4(x + 12) = 8(x + 5) \text{ — } x = 2$

16. $7(x + 1) = 3(x + 17) \text{ — } x = 11$

17. $5(x + 5) = 3(x + 17) \text{ — } x = 13$

18. $4(x + 2) = 2(x + 12) \text{ — } x = 8$

19. $2(x + 11) = 6(x + 1) \text{ — } x = 4$

20. $7(x + 10) = 3(x + 30) \text{ — } x = 5$

1. $11 - (x + 4) = 5 \text{ — } x = 2$

2. $12 - (x - 9) = 10 \text{ — } x = 11$

3. $29 - (x + 3) = 11 \text{ — } x = 15$

4. $4(x - 11) = 8 \text{ — } x = 13$

5. $9(x + 11) = 171 \text{ — } x = 8$

6. $7 - (x - 6) = 1 \text{ — } x = 12$

7. $8 - (x + 2) = 2 \text{ — } x = 4$

8. $7(x + 1) = 49 \text{ — } x = 6$

9. $26 - (x + 6) = 11 \text{ — } x = 9$

10. $9(x + 8) = 6(x + 17) \text{ — } x = 10$

11. $27 - (x + 8) = 14 \text{ — } x = 5$

12. $4(x + 7) = 72 \text{ — } x = 11$

13. $24 - (x + 9) = 3 \text{ — } x = 12$

14. $7(x + 5) = 133 \text{ — } x = 14$

15. $18 - (x + 7) = 6 \text{ — } x = 5$

16. $6(x - 7) = 6 \text{ — } x = 8$

17. $16 - (x - 11) = 13 \text{ — } x = 14$

18. $7(x + 3) = 70 \text{ — } x = 7$

19. $4(x - 1) = 20 \text{ — } x = 6$

20. $23 - (x + 4) = 10 \text{ — } x = 9$