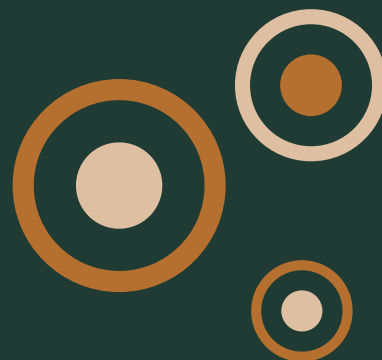


Ligninger

8. klasse · ligninger fra formler

Sæt tal ind i en formel, find den variabel, der mangler – og hverdagens formler som ligninger



4 opgaveark

70 opgaver

Facit inkluderet

A4 · til print

8.
klasse

Indhold

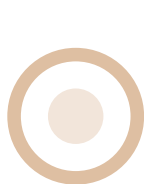
1. Sæt tal ind i formlen	20 opg.
2. Find den variabel, der mangler	20 opg.
3. Hverdagens formler som ligninger	10 opg.
4. Blandet	20 opg.

Facit — 4 sider bagerst

Klassetrin: 8. klasse (kan bruges i 9.) · Tid: 10 min pr. ark · Format: print · vikar-parat

Fælles Mål (Tal og algebra · efter 9. klassetrin): Eleven kan udføre omskrivninger og beregninger med variable.

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

En formel er en ligning, hvor man plejer at kende alle tal på nær ét. Fælles Måls opmærksomhedspunkt efter 9. klassetrin – «Eleven kan sætte tal i stedet for variable i en simpel formel» – er det mindste, alle skal kunne; hæftet går ét skridt videre og vender formelen om, så den ukendte er en af de variable, formelen er skrevet med. Det er ligningsløsning i den form, prøven med hjælpemidler stiller den.

Forslag til brug i klassen

Ark 1 som opvarmning – tallene ind, regn ud. Ark 2 med tavlesnak: « $o = 4 \cdot s$, og o er givet – hvad er s ?» er en ligning, selv om der ikke står x . Ark 3 er hverdagen: taxaen koster 40 kr. plus 5 kr. pr. km – hvor langt kørte man for 100 kr.? Ark 4 som prøve.

Differentiering

Hvis det er svært: brug ark 1 alene, og lad eleven skrive formelen af med tallet sat ind på bogstavets plads. Hvis det går let: brug ark 3 på tid; eleven skriver bagefter selv en formel for prisen på et abonnement og finder, hvornår to abonnementer koster det samme.

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 udføre omskrivninger og beregninger med variable. Eleven kan opstille og løse ligninger og enkle uligheder. Opmærksomhedspunkt efter 9. klassetrin: Eleven kan sætte tal i stedet for variable i en simpel formel.

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. Sæt tal ind i formlen

Sæt tallene ind, og regn resultatet ud. Skriv udregningen. Bogstaverne: o er omkreds, O overfladen af en terning, A areal, V rumfang, g og h grundlinje og højde, K prisen for n kopier, p prisen for en taxatur på x km, F tyngdekraften på m kg, d strækning, v fart, t tid, P point (2 for hvert a, 3 for hvert b) – og 3,14 er pi, som formelsamlingen skriver $\pi \cdot r^2$. Svar i dit hæfte. Sæt et ur på 10 minutter.

● ○ ○ ○ Ark 1 af 4

1. $V = l \cdot b \cdot h$, $l = 7$, $b = 2$, $h = 4$
2. $P = 2 \cdot a + 3 \cdot b$, $a = 8$, $b = 4$
3. $o = 2 \cdot 3,14 \cdot r$, $r = 8$
4. $P = 2 \cdot a + 3 \cdot b$, $a = 11$, $b = 8$
5. $O = 6 \cdot s \cdot s$, $s = 9$
6. $P = 2 \cdot a + 3 \cdot b$, $a = 6$, $b = 10$
7. $A = g \cdot h : 2$, $g = 12$, $h = 10$
8. $o = 4 \cdot s$, $s = 12$
9. $A = l \cdot b$, $l = 14$, $b = 2$
10. $p = 40 + 5 \cdot x$, $x = 9$
11. $t = d : v$, $d = 160$, $v = 40$
12. $o = 2 \cdot 3,14 \cdot r$, $r = 4$
13. $p = 40 + 5 \cdot x$, $x = 22$
14. $o = 2 \cdot (l + b)$, $l = 16$, $b = 9$
15. $p = 40 + 5 \cdot x$, $x = 14$
16. $O = 6 \cdot s \cdot s$, $s = 2$
17. $A = 3,14 \cdot r^2$, $r = 5$
18. $K = 20 + 2 \cdot n$, $n = 42$
19. $V = l \cdot b \cdot h$, $l = 8$, $b = 9$, $h = 2$
20. $K = 20 + 2 \cdot n$, $n = 34$

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



2. Find den variabel, der mangler

Regn baglæns: det, der er ganget, divideres væk – det, der er divideret, ganges op – det, der er lagt til, trækkes fra. Facit viser svaret med bogstavet foran: $h = 12$. Svar i dit hæfte. Sæt et ur på 10 minutter.

● ● ○ ○ Ark 2 af 4

1. $d = v \cdot t$, $d = 80$, $t = 2$. Find v
2. $y = 2 \cdot x + 5$, $y = 41$. Find x
3. $o = 2 \cdot (l + b)$, $o = 62$, $l = 19$. Find b
4. $F = 10 \cdot m$, $F = 60$. Find m
5. $d = v \cdot t$, $d = 720$, $t = 6$. Find v
6. $V = l \cdot b \cdot h$, $V = 140$, $l = 4$, $b = 5$. Find h
7. $y = 2 \cdot x + 5$, $y = 23$. Find x
8. $F = 10 \cdot m$, $F = 270$. Find m
9. $p = 40 + 5 \cdot x$, $p = 160$. Find x
10. $y = 2 \cdot x + 5$, $y = 11$. Find x
11. $y = 3 \cdot x - 4$, $y = 41$. Find x
12. $y = 2 \cdot x + 5$, $y = 25$. Find x
13. $A = l \cdot b$, $A = 42$, $b = 6$. Find l
14. $F = 10 \cdot m$, $F = 150$. Find m
15. $V = l \cdot b \cdot h$, $V = 392$, $l = 7$, $b = 7$. Find h
16. $o = 2 \cdot (l + b)$, $o = 38$, $l = 12$. Find b
17. $o = 4 \cdot s$, $o = 92$. Find s
18. $V = l \cdot b \cdot h$, $V = 210$, $l = 5$, $b = 6$. Find h
19. $y = 2 \cdot x + 5$, $y = 21$. Find x
20. $F = 10 \cdot m$, $F = 80$. Find m

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



3. Hverdagens formler som ligninger

Skriv ligningen, og find x . I formlerne på ark 1 og 2 står $5 \cdot x -$ i ligningerne her står $5x$. Det er det samme. Svar i dit hæfte. Sæt et ur på 10 minutter.

● ● ● ○ Ark 3 af 4

1. Klubben: 20 kr. om måneden plus 2 kr. pr. gang. En måned kostede 66 kr. Hvor mange gange?
2. Bilvask: 20 kr. i grundpris, 2 kr. pr. minut. Det kostede 48 kr. Hvor mange minutter?
3. Klubben: 20 kr. om måneden plus 2 kr. pr. gang. En måned kostede 52 kr. Hvor mange gange?
4. Bilvask: 20 kr. i grundpris, 2 kr. pr. minut. Det kostede 44 kr. Hvor mange minutter?
5. Busbilletter koster 24 kr. stykket. Holdets tur kostede 480 kr. Hvor mange billetter?
6. Håndværker: 250 kr. i kørsel, 350 kr. pr. time. Regningen var 7950 kr. Hvor mange timer?
7. Opsparing: 500 kr. i banken, 30 kr. ind hver uge. Nu står der 1070 kr. Hvor mange uger?
8. Taxa: 40 kr. i startgebyr, 5 kr. pr. km. Turen kostede 60 kr. Hvor mange km?
9. Saldo: 95 kr. på kontoen, 8 kr. bruges om dagen. Efter hvor mange dage er der 39 kr. tilbage?
10. Cykelleje: 60 kr. plus 15 kr. pr. time. Det kostede 180 kr. Hvor mange timer?

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

$40 + 5x = 100$ er taxaen: 40 kr. i startgebyr, 5 kr. pr. km, 100 kr. i alt. $5 \cdot x$ og $5x$ er det samme. Formlernes bogstaver er de samme som på ark 1: o omkreds, O overflade, A areal, V rumfang. Svar i dit hæfte. Sæt et ur på 10 minutter.

● ● ● ● Ark 4 af 4

1. $85 - 8x = 13$
2. $A = l \cdot b$, $l = 13$, $b = 3$
3. $F = 10 \cdot m$, $m = 36$
4. $40 + 5x = 70$
5. $20 + 2x = 42$
6. $o = 2 \cdot 3,14 \cdot r$, $r = 3$
7. $o = 4 \cdot s$, $o = 36$. Find s
8. $O = 6 \cdot s \cdot s$, $s = 4$
9. $y = 3 \cdot x - 4$, $y = 11$. Find x
10. $40 + 5x = 140$
11. $o = 4 \cdot s$, $o = 56$. Find s
12. $d = v \cdot t$, $d = 360$, $t = 6$. Find v
13. $y = 3 \cdot x - 4$, $x = 12$
14. $40 + 5x = 55$
15. $d = v \cdot t$, $v = 80$, $t = 2$
16. $175 - 8x = 39$
17. $A = l \cdot b$, $A = 27$, $b = 3$. Find l
18. $P = 2 \cdot a + 3 \cdot b$, $a = 6$, $b = 6$
19. $20 + 2x = 68$
20. $137 - 8x = 17$

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



Facit — Sæt tal ind i formlen

Facitliste — til retning

1. $7 \cdot 2 \cdot 4 = 56$

2. $2 \cdot 8 + 3 \cdot 4 = 28$

3. $2 \cdot 3,14 \cdot 8 = 50,24$

4. $2 \cdot 11 + 3 \cdot 8 = 46$

5. $6 \cdot 9 \cdot 9 = 486$

6. $2 \cdot 6 + 3 \cdot 10 = 42$

7. $12 \cdot 10 : 2 = 60$

8. $4 \cdot 12 = 48$

9. $14 \cdot 2 = 28$

10. $40 + 5 \cdot 9 = 85$

11. $160 : 40 = 4$

12. $2 \cdot 3,14 \cdot 4 = 25,12$

13. $40 + 5 \cdot 22 = 150$

14. $2 \cdot (16 + 9) = 50$

15. $40 + 5 \cdot 14 = 110$

16. $6 \cdot 2 \cdot 2 = 24$

17. $3,14 \cdot 5^2 = 78,5$

18. $20 + 2 \cdot 42 = 104$

19. $8 \cdot 9 \cdot 2 = 144$

20. $20 + 2 \cdot 34 = 88$

Facit — Find den variabel, der mangler

Facitliste — til retning

1. $v = 80 : 2 = 40$

2. $x = (41 - 5) : 2 = 18$

3. $b = 62 : 2 - 19 = 12$

4. $m = 60 : 10 = 6$

5. $v = 720 : 6 = 120$

6. $h = 140 : (4 \cdot 5) = 7$

7. $x = (23 - 5) : 2 = 9$

8. $m = 270 : 10 = 27$

9. $x = (160 - 40) : 5 = 24$

10. $x = (11 - 5) : 2 = 3$

11. $x = (41 + 4) : 3 = 15$

12. $x = (25 - 5) : 2 = 10$

13. $l = 42 : 6 = 7$

14. $m = 150 : 10 = 15$

15. $h = 392 : (7 \cdot 7) = 8$

16. $b = 38 : 2 - 12 = 7$

17. $s = 92 : 4 = 23$

18. $h = 210 : (5 \cdot 6) = 7$

19. $x = (21 - 5) : 2 = 8$

20. $m = 80 : 10 = 8$

Facit — Hverdagens formler som ligninger

Facitliste — til retning

1. $20 + 2x = 66 \rightarrow x = 23$

2. $20 + 2x = 48 \rightarrow x = 14$

3. $20 + 2x = 52 \rightarrow x = 16$

4. $20 + 2x = 44 \rightarrow x = 12$

5. $24x = 480 \rightarrow x = 20$

6. $250 + 350x = 7950 \rightarrow x = 22$

7. $500 + 30x = 1070 \rightarrow x = 19$

8. $40 + 5x = 60 \rightarrow x = 4$

9. $95 - 8x = 39 \rightarrow x = 7$

10. $60 + 15x = 180 \rightarrow x = 8$

1. $85 - 8x = 13 \text{ — } x = 9$

2. $13 \cdot 3 = 39$

3. $10 \cdot 36 = 360$

4. $40 + 5x = 70 \text{ — } x = 6$

5. $20 + 2x = 42 \text{ — } x = 11$

6. $2 \cdot 3,14 \cdot 3 = 18,84$

7. $s = 36 : 4 = 9$

8. $6 \cdot 4 \cdot 4 = 96$

9. $x = (11 + 4) : 3 = 5$

10. $40 + 5x = 140 \text{ — } x = 20$

11. $s = 56 : 4 = 14$

12. $v = 360 : 6 = 60$

13. $3 \cdot 12 - 4 = 32$

14. $40 + 5x = 55 \text{ — } x = 3$

15. $80 \cdot 2 = 160$

16. $175 - 8x = 39 \text{ — } x = 17$

17. $l = 27 : 3 = 9$

18. $2 \cdot 6 + 3 \cdot 6 = 30$

19. $20 + 2x = 68 \text{ — } x = 24$

20. $137 - 8x = 17 \text{ — } x = 15$