

Ligninger 1

Hvis man ønsker mere udfordring kan de første 3 opgaver springes over.

Opgave 1

Løs følgende ligninger i hånden

1) $5 + x = 7$

2) $3 \cdot (14 + x) = 9$

3) $-11 + x = 13$

4) $4 + x = -7$

5) $x - 13 = -25$

6) $\frac{13}{2} + x = -\frac{15}{2}$

7) $\frac{13}{3} + x = \frac{15}{2}$

8) $-0.42 + x = 1.58$

Opgave 2

Løs følgende ligninger i hånden

1) $14x = 7$

2) $-3x = 5$

3) $2x = -\frac{9}{2}$

4) $-\frac{1}{2}x = -\frac{3}{8}$

5) $2x - 3 = x + 5$

6) $5x - 8 = 4 - x$

7) $7x + 3 = 4 \cdot (x + 2) - 2$

8) $3 \cdot (x - 2) + 1 = x + 2 \cdot (x + 2)$

9) $3 \cdot (x - 2) + 1 = x + 2 \cdot (x + 2)$

10) $1 - 2 \cdot (x - 1) = 2 \cdot (2 - x) - 1$

Opgave 3

Løs følgende ligninger i hånden

1) $3x - 1 = 5$

2) $3 - x = 4$

3) $20 - 3x = 7x,$

- 4) $12x - 1 = 4x - 9$
- 5) $-x - 1 = 4x - 11$
- 6) $5 - x = 2x - 1$
- 7) $3(x - 1) = 6$
- 8) $3 - 2x = 4x$
- 9) $2(1 - 2x) + 5x = 7$
- 10) $-\frac{1}{2} \cdot (2x - 4) = 2$
- 11) $3 \cdot (x - 1) = 4x - 1$
- 12) $7 - 2x = 3x - 3$

Opgave 4

Løs følgende ligninger ved at gange over kors:

1. $\frac{x+5}{2} = \frac{5x-17}{3}$

2. $\frac{3x+7}{2} = \frac{8x+7}{3}$

3. $\frac{9-x}{4} = \frac{8x}{3} + 11$

4. $\frac{x+7}{5} = \frac{8x+19}{3}$

Opgave 5

Løs ligningerne

1. $\frac{x-2}{6} - \frac{2x+13}{8} = \frac{37}{24} - \frac{12+x}{4}$

2. $\frac{5x-2}{3} + \frac{8-x}{5} = \frac{x+14}{2} - \frac{11}{5}$,

3. $\frac{4-x}{7} - \frac{x+3}{5} = \frac{1}{7} - \frac{6(2x+1)}{35}$,

4. $\frac{x}{3} + \frac{3x-7}{6} - \frac{2x+15}{15} = \frac{1}{2} - \frac{3(3-2x)}{10}$

Opgave 6

Løs ligningerne

1. $\frac{x}{3} + 4 = 7$

2. $7 - \frac{y}{2} = 8$

$$3. \frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 10$$

$$4. \frac{x}{2} + \frac{x}{5} = 14$$

$$5. \frac{2y}{3} - \frac{y}{4} = 15$$

$$6. \frac{3y}{5} - \frac{y}{10} = 15$$

Opgave 7

Isoler x i hvert af udtrykkene

$$1. \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 10$$

$$2. \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{z}$$

$$3. \frac{a}{x} + \frac{b}{y} = 1$$

$$4. y \left(\frac{1}{x} + 2 \right) = 3$$

$$5. y \left(\frac{x}{y} + y \right) = \frac{1}{z}$$

$$6. \frac{a}{x} + 2 = \frac{1}{x}$$

Opgave 8

Læs hver af følgende ligninger vha. nulreglen:

$$1. x \cdot (x - 1) = 0$$

$$2. 2x \cdot (x + 1) = 0$$

$$3. (x - 4) \cdot (x - 3) = 0$$

$$4. (x + 1) \cdot (x - 1) = 0$$

$$5. 2 \cdot (x - 5) \cdot (x - 1) = 0$$

$$6. \frac{1}{2} \cdot (x + 2) \cdot (x + 7) = 0$$

Opgave 9

Læs hver af følgende ligninger:

$$1. x \cdot (x - 2) = 0$$

$$2. 3x \cdot (x + 4) = 0$$

$$3. (x - 2) \cdot (x - 6) = 0$$

$$4. (x - 1) \cdot (x - 8) = 0$$

$$5. 2 \cdot (x - 5) \cdot (x - 1) = 0$$

$$6. 5 \cdot (x + 3) \cdot x = 0$$

Opgave 10

Isoler q i formlen $a = 3q - qa + 5$. For hvilken værdi af a , kan det ikke lade sig gøre?

Opgave 11

Isoler den specificerede variabel i hvert af udtrykkene

$$a) \quad t: \quad 3x + 4 = \frac{2x + t}{t}$$

$$b) \quad t: \quad v = a \cdot t + v_0$$

$$c) \quad a: \quad T = \frac{1}{2} \cdot h \cdot (a + b)$$

Opgave 12

Isoler y i formlen $b - 3y = ay + c$. For hvilken værdi af a , kan det ikke lade sig gøre?

Opgave 13

Løs ligningerne:

$$a) \quad 3 - \frac{4}{x} = x - 1.$$

$$b) \quad \frac{3}{x} - \frac{x}{3} = 0.$$

$$c) \quad \frac{x+1}{2} = \frac{3-x}{4}.$$

$$d) \quad \frac{2x+4}{4} = 2x+4 - \frac{x}{2}.$$

Opgave 14

Løs ligningerne:

a) $\frac{1}{x} + 4x = 4.$

b) $4x - 1 = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}.$

c) $4x - 1 = -2 \cdot (x - 1).$

d) $\frac{2}{3}x + 5 = -2 \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right).$

e) $3 \cdot (2x - 6) = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}x.$

Facit

opgave 1

1) $x = 2$

2) $x = -11$

3) $x = 24$

4) $x = -11$

5) $x = -12$

6) $x = -14$

7) $x = \frac{19}{6}$

8) $x = 2$

Opgave 2

1) $x = \frac{1}{2}$

2) $x = -\frac{5}{3}$

3) $x = -\frac{9}{4}$

4) $x = \frac{3}{4}$

5) $x = 8$

6) $x = 2$

7) $x = 1$

- 8) ingen løsning
 - 9) ingen løsning
 - 10) $x \in]-\infty, +\infty[$
-

Opgave 3

- 1) $x = 2$
 - 2) $x = -1$
 - 3) $x = 2$
 - 4) $x = -1$
 - 5) $x = 2$
 - 6) $x = 2$
 - 7) $x = 3$
 - 8) $x = \frac{1}{2}$
 - 9) $x = 5$
 - 10) $x = 0$
 - 11) $x = -2$
 - 12) $x = 2$
-

Opgave 4

- 1. $x = 7$
 - 2. $x = 1$
 - 3. $x = -3$
 - 4. $x = -2$
-

Opgave 5

- 1. $x = 3$
- 2. $x = 4$
- 3. $x \in]-\infty, +\infty[$

$$4. x = \frac{52}{3}$$

Opgave 6

1. $x = 9$
2. $y = -2$
3. $x = 12$
4. $x = 20$
5. $y = 36$
6. $y = 30$

Opgave 7

1. $x = \left(\frac{y}{10*y-1}\right)$
 2. $x = \left(\frac{y*z}{y-z}\right)$
 3. $x = \left(\frac{a*y}{y-b}\right)$

 4. $x = \left(\frac{-y}{2*y-3}\right)$
 5. $x = \left(\frac{1}{z}\right) - y^2$
 6. $x = \left(\frac{-(a-1)}{2}\right)$
-

Opgave 8

1. $x = 0$ or $x = 1$
 2. $x = -1$ or $x = 0$

 3. $x = 3$ or $x = 4$
 4. $x = -1$ or $x = 1$

 5. $x = 1$ or $x = 5$
 6. $x = -7$ or $x = -2$
-

Opgave 9

1. $x = 0$ or $x = 2$
2. $x = -4$ or $x = 0$

3. $x = 2$ or $x = 6$

4. $x = 1$ or $x = 8$

5. $x = 1$ or $x = 5$

6. $x = -3$ or $x = 0$

Opgave 10

$$q = \left(\frac{-(a-5)}{a-3} \right)$$

Når $a = 3$ kan det ikke lade sig gøre

Opgave 11

a) $t = \left(\frac{2*x}{3*(x+1)} \right)$

b) $t = \frac{v-v_0}{a}$

c) $a = \left(\frac{2*t}{h} \right) - b$

Opgave 12

$$y = \left(\frac{b-c}{a+3} \right)$$

Når $a = -3$ kan det ikke lade sig gøre

Opgave 13

a) $x = 2$

b) $x = -3$ or $x = 3$

c) $x = \left(\frac{1}{3} \right)$

d) $x = -3$

Opgave 14

- a) $x = \frac{1}{2}$
- b) $x = 1$
- c) $x = \frac{1}{2}$
- d) $x = \frac{-3}{2}$
- e) $x = 3$

The end ☺