

# Intromatte för optikerstudenter

Facit

## Bråkräkning

1.  $\frac{29}{6}$

2.  $\frac{41}{36}$

3.  $\frac{29}{12}$

4.  $\frac{8}{15}$

5.  $\frac{4}{9}$

6.  $\frac{17}{15}$

7.  $\frac{13}{6}$

8.  $-\frac{2}{11}$

9.  $\frac{13}{12}$

10.  $-\frac{5}{12}$

11.  $\frac{19}{20}$

12.  $\frac{20}{21}$

13.  $\frac{6}{11}$

14.  $-\frac{42}{55}$

15.  $\frac{3}{16}$

16.  $-\frac{1}{6}$

17.  $\frac{53}{28}$

18.  $\frac{27}{10}$

19.  $\frac{5}{27}$

20.  $\frac{2}{3}$

21.  $\frac{161}{12}$

22.  $\frac{17}{24}$

23.  $\frac{3}{25}$

## Algebra

1.  $x = -2$

2.  $x = -2,5$

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

4.  $x = \pm\sqrt{25-y^2}$

5.  $x = \pm\sqrt{\frac{4y}{3k} - 2}$

6.  $l = \frac{3}{4}$

7.  $f = \frac{10l}{5+xl}$

8.  $x = 12$

9.  $x = \frac{5-11y}{5(y-1)}$

10.  $x = 7$

11.  $y = s \cdot 10000 \cdot 2^x$ ,  $s$  är antalet skålar,  
 $x$  är tiden i timmar

12.  $y = 20x + \frac{800}{x}$ ,  $x$  är kortaste sidans  
längd i meter.

13.  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = \frac{3}{8}(x+y)$  och  $x+y = 40 \rightarrow$   
 $x = 10$ ,  $x$  är antalet pojkar,  $40-x$  är  
antalet flickor.

## Geometri – likformiga triangler

1.  $x = 15$

2.  $x = 11,25 \text{ cm}$

3.  $20 \text{ cm}$

4.  $14 \text{ m}$

5.  $6 \text{ m}$

6.  $x = \frac{12}{5} \text{ m}$

7.  $x = 4,5 \text{ cm}$

8.  $y = 26,25 \text{ cm}$   $x = 17,14 \text{ cm}$

## Trigonometri

1.  $x = 8 \text{ cm}$

2.  $x = 7,1 \text{ cm}$  ( $x = 5\sqrt{2} \text{ cm}$  exakt)

3.  $137 \text{ cm}^2$

4.  $\approx 16,3 \text{ cm}$

5.  $38,7^\circ$

6.  $51,3^\circ$

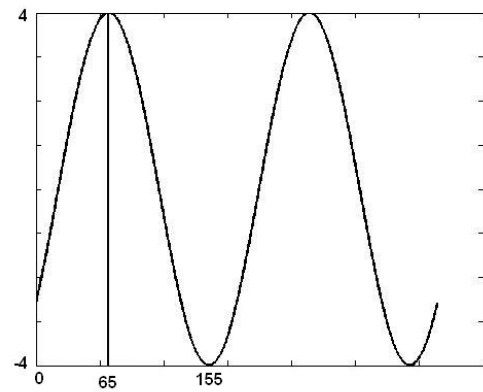
7. a)  $\pi/180$ , b)  $\pi/4$ , c)  $\pi$ , d)  $\pi/30$

8. a)  $57,3^\circ$ , b)  $120^\circ$  c)  $8,6^\circ$  d)  $-270^\circ$  ( $90^\circ$ )

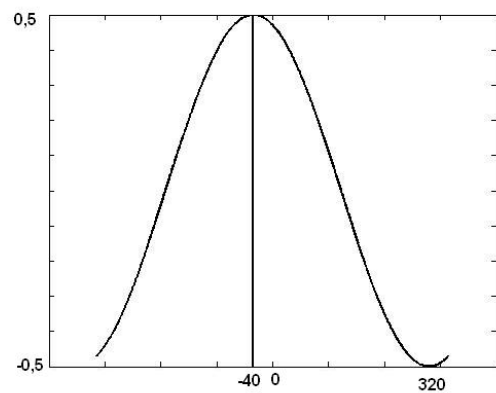
9. Man får (t.ex. genom enhetscirkeln):

- a. 0
- b. 1
- c. 0
- d. -1
- e. 1
- f. 0
- g. -1
- h. 0
- i. 0
- j. 1

10.



11.



## Proportionalitet och procenträkning

1. Värdet på  $y$  fyrdubblas.
2. Värdet på  $y$  fyrdubblas.
3. Värdet på  $y$  minskar till en fjärdedel.
4. Värdet på  $y$  minskar till hälften.
5. Värdet på  $V$  ökar 27 gånger.
6. Värdet på  $f$  fyrdubblas.
7.  $A$  minskar med 33 % (dvs. minskar till 67 % av ursprungsvärdet)
8. Bilden blir en åttondel så stor.
9. Ökat med 300 %.
10. Minskat med 25 %.
11. Minskat med 100 %.
12. Ökat med 15,2 %.
13. Minskat med 60 %.

## Extrauppgifter

1.  $L = 1, L' = 1$

2.  $L = -\frac{F}{2}, L' = \frac{F}{2}$

3. a) -8 b)  $\frac{4}{9}$  c) 1 d) 5

4.  $125^\circ$  (2,19 radianer)

5. a)  $\frac{3}{5}$  b)  $\frac{4}{3}$

6. Sidan ser 13 % mindre ut.

7.  $10^\circ, 60^\circ$  och  $110^\circ$

8. Ytan blir  $103,9 \text{ m}^2$  större.

9. Han bör gå mot vattnet i en rät linje, så att han når vattnet halvvägs till Pelle (dvs.  $b/2$  m bort längs stranden).

Jämför med reflektionslagen! Ljuset tar alltid den snabbaste vägen mellan två punkter (Fermats princip).

10.  $x = -2 \pm 1$

11.  $x = \frac{1}{2}, x = -\frac{1}{3}$

12.  $x = \frac{1}{2}, x = -\frac{2}{5}$

13.  $x = 2, x = -\frac{4}{3}$