

# TØMRER - Arbejdskort - løsninger

Arbejdskort 1	
	<p>Det åbne indledningsspørgsmål er tænkt som oplæg til samtale dels om at aflæse en konstruktionstegning og dels at diskutere hvad 'mest tømmer' mon dækker. Er det længden eller er det rumfanget? Og hvad med huller og kiler?</p> <p>Den samlede længde af benene er 1360 mm, mens overliggeren er 1160 mm. Rumfanget af træ til benene er <math>2 \cdot 680 \cdot 100 = 136.000 \text{ mm}^3</math>. Rumfanget af træ til overliggeren er <math>1160 \cdot 117 = 135720 \text{ mm}^3</math>.</p>
<b>1</b>	
<b>a</b>	Længden på overligger aflæses til <b>1160 mm</b> .
<b>b</b>	Bredden på overligger aflæses til <b>117 mm</b> .
<b>c</b>	Længden på et ben aflæses til <b>680 mm</b> .
<b>d</b>	Længden på en fod aflæses til <b>450 mm</b> .
<b>e</b>	Højden på en opklodsning aflæses til <b>16 mm</b> .
<b>2</b>	
<b>a</b>	50 mm er <b>5,0 cm</b> .
<b>b</b>	110 mm er <b>11,0 cm</b> .
<b>c</b>	5 mm er <b>0,5 cm</b> .
<b>d</b>	1230 mm er <b>123 cm</b> .
<b>e</b>	688 mm er <b>68,8 cm</b> .
<b>3</b>	
<b>a</b>	60 cm er <b>600 mm</b> .
<b>b</b>	12 cm er <b>120 mm</b> .
<b>c</b>	168 cm er <b>1680 mm</b> .
<b>d</b>	214 cm er <b>2140 mm</b> .
<b>e</b>	12,5 cm er 125 mm.
<b>4</b>	
<b>a</b>	Længden af overligger er <b>116 cm</b> .
<b>b</b>	Bredden på overligger er <b>11,7 cm</b> .
<b>c</b>	Den samlede længde af ben og fødder er: $2 \cdot 68 \text{ cm} + 2 \cdot 45 \text{ cm} = \mathbf{226 \text{ cm}}$ .
Arbejdskort 2	
	<p>Den indledende opgave er et oplæg til samtale omkring måder at angive længder og priser og sammenhængene mellem dem på.</p> <p>Når man skal sammenligne, er man nødt til at finde et fælles udtryk for de tre, fx pris pr. meter:            2700 mm for 108 kr.- Pris pr. meter: <math>108 : 2,7 = 40 \text{ kr./m}</math>.            1800 mm for 42,95 kr. -Pris pr. meter <math>42,95 \text{ kr./m}</math>.            240 cm for 100 kr. - Pris pr. meter: <math>100 : 2,4 = 41,67 \text{ kr./m}</math>.</p>
<b>1</b>	
<b>a</b>	<i>Pris: <math>2,7 \cdot 60 \text{ kr} = \mathbf{162 \text{ kr}}</math>.</i>
<b>b</b>	<i>Pris: <math>2,7 \cdot 55,75 \text{ kr} = \mathbf{150, 53 \text{ kr}}</math>.</i>
<b>c</b>	<i>Pris: <math>2,7 \cdot 61,24 \text{ kr} = \mathbf{165, 35 \text{ kr}}</math>.</i>

<b>2</b>	
<b>a</b>	$Kr. pr. meter: \frac{132}{2,4} = 55 \text{ kr.}$
<b>b</b>	$Kr. pr. meter: \frac{141}{2,4} = 58,75 \text{ kr.}$
<b>c</b>	$Kr. pr. meter: \frac{146,20}{2,4} \approx 60,92 \text{ kr.}$
<b>Arbejdskort 3</b>	
	<p>Opgaven er tænkt som oplæg til samtale om rumfang og forskellige rumlige, geometriske figurer. Da de alle har de samme længde, 20, er det alene arealet af endefladen, der afgør forskellen på rumfanget. Det korrekte svar, den kvadratiske endeflade, kan baseres på ræsonnementer eller beregninger:</p> <p style="text-align: center;"> <i>Cirklen:</i> <math>3,14 \cdot 5^2 = 78,5</math>  <i>Kvadratet:</i> <math>10 \cdot 10 = 100</math>  <i>Ligesidet trekant:</i> <math>\sqrt{15 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5} \approx 43,3</math>  <i>(Herons formel)</i> </p>
<b>1</b>	
	På tømmerbukken saves hjørner af både overligger og fødder. Vinklerne er lige store, men det er kun den med $45^\circ$ , der er korrekt angivet.
<b>2</b>	
<b>a</b>	$Rumfang: 10\text{cm} \cdot 15\text{cm} \cdot 270\text{cm} = 40500 \text{ cm}^3$
<b>b</b>	$Rumfang: 150\text{mm} \cdot 100\text{mm} \cdot 1800\text{mm} = 27000000 \text{ mm}^3$
<b>c</b>	$Rumfang: 88\text{mm} \cdot 117\text{mm} \cdot 1680\text{mm} = 17297280 \text{ mm}^3$
<b>d</b>	$Rumfang: 17\text{cm} \cdot 22\text{cm} \cdot 112\text{cm} = 41888 \text{ cm}^3$
<b>3</b>	
<b>a</b>	$Længden: 88 \text{ mm} - 50\text{mm} = 38 \text{ mm}$
<b>b</b>	$Arealet: 38\text{mm} \cdot 38\text{mm} \cdot 0,5 = 722 \text{ mm}^2$
<b>Arbejdskort 4</b>	
	<p>Opgaven er tænkt som oplæg til samtale omkring vægten af træ. De forskellige træsorter vejer ikke lige meget. Typisk er de lettere end vand, der har massefylden 1. Derfor flyder træ på vandet. Det betyder også noget for massefylden, hvor tørt træet det er. Massefylderne for de angivne fire træsorter er ca.:</p> <p>Fyr: 0,5 - Bøg: 0,66 - Kork: 0,2 og Ibenholt: 1,2</p>
<b>1</b>	
<b>a</b>	$Vægt: 1 \cdot 0,51 = 0,51 \text{ tons eller } 510 \text{ kg}$
<b>b</b>	$Vægt: 0,5 \cdot 0,51 = 0,255 \text{ tons eller } 255 \text{ kg}$
<b>c</b>	$Vægt: 2500 \cdot 0,51 = 1275 \text{ g eller } 1,275 \text{ kg}$
<b>d</b>	
<b>2</b>	
<b>a</b>	$Vægt: 1 \cdot 0,680 = 0,68 \text{ t eller } 680 \text{ kg}$
<b>b</b>	$Vægt: 2 \cdot 0,430 = 0,86 \text{ t eller } 860 \text{ kg}$
<b>c</b>	$Vægt: 0,5 \cdot 570 = 285 \text{ t eller } 285 \text{ kg}$

<b>3</b>	
<b>a</b>	$Træsart: \frac{1140}{2} = 570 - \text{Kirsebær}$
<b>b</b>	$Træsart: \frac{215}{0,5} = 430 - \text{Rødgran}$
<b>Arbejdskort 5</b>	
<b>1</b>	
<b>a</b>	$Yderligere\ last: 750\text{kg} - 250\text{kg} = \mathbf{500\ kg}$
<b>b</b>	$Yderligere\ last: 750\text{kg} - 117\text{kg} = \mathbf{633\ kg}$
<b>c</b>	$Yderligere\ last: 750\text{kg} - 90\text{kg} = \mathbf{660\ kg}$
<b>2</b>	
<b>a</b>	$Tømmerbukke: \frac{750 - 630}{20} = 6 - \mathbf{6\ tømmerbukke}$
<b>b</b>	$Tømmerbukke: \frac{750 - 700}{20} = 2,5 - \mathbf{2\ tømmerbukke}$