



Mathematik

17. März 2018

Name _____

Vorname _____

Zeit 60 Minuten

Hilfsmittel Schreib- und Zeichenutensilien, einfacher Taschenrechner ohne CAS Funktion, keine Formelsammlung

- Bemerkungen
- Schreiben Sie ausschliesslich mit blauer oder schwarzer Tinte bzw. Kugelschreiber.
 - Schlussresultate müssen klar gekennzeichnet werden, so dass sie sich von den Zwischenresultaten eindeutig unterscheiden.
 - Resultate ohne eindeutige und nachvollziehbare Lösungswege ergeben keine Punkte.
 - Resultate durch unbegründetes Versuchen und Raten werden nicht bewertet.

Maximale Punkte 30 Punkte

Erreichte Punkte _____ Punkte

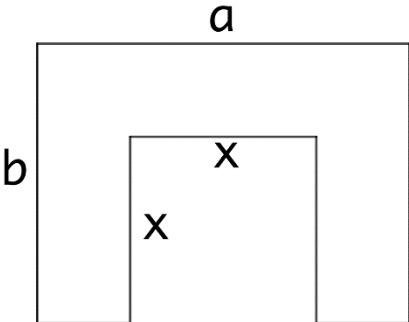
Note _____

Examinatoren / Examinatorinnen

Simon Figini
Martin Frick
Peter Takacs
Peter Zingg

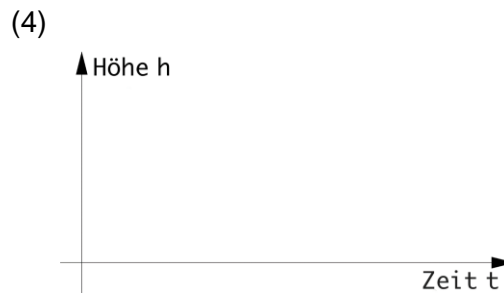
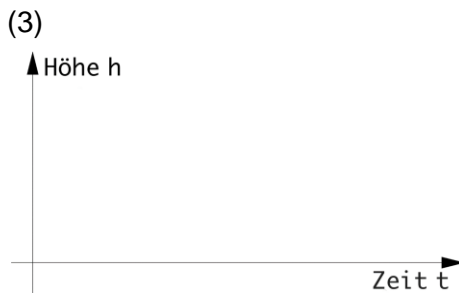
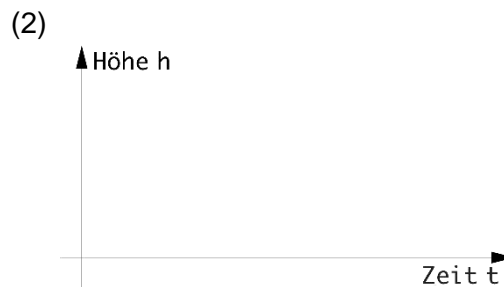
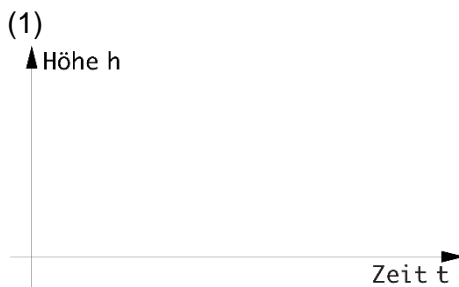
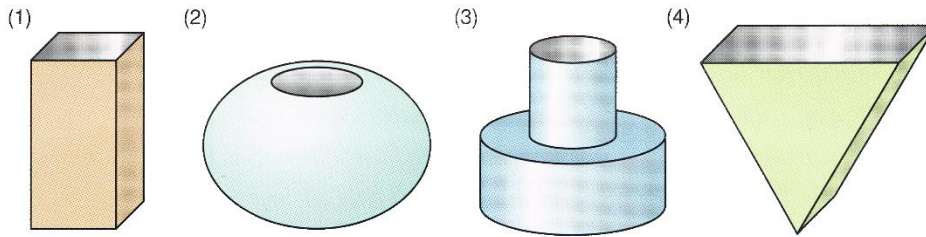
Experten / Expertinnen

Lukas Schaffner

Aufgaben	Punkte																					
<p>1. Vereinfachen Sie die Terme so weit wie möglich:</p> <p>a) $\frac{15}{3x} - \frac{9}{2 \cdot \frac{3}{2}x} =$</p> <p>b) $-\frac{1}{2}\left(2k + \frac{1}{3}l\right) - \left(-0.5k + \frac{1}{15}l\right) =$</p> <p>c) $\frac{ab^2 + ba^2}{a^2(a^2 + 2ab + b^2)} =$</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>																					
<p>2. Geben Sie jeweils die Lösungsmenge \mathbb{L} an, wenn die Grundmenge die reellen Zahlen sind.</p> <p>a) $(3x + 2)(3x - 2) - 25 = (4x - 5)(2x - 3) + x^2$</p> <p>b) $(x - 2)^{2018} < 0$</p>	<p>3</p> <p>1</p>																					
<p>3. Die skizzierte Figur ergibt sich, wenn aus einem Rechteck mit den Seitenlängen a und b ein Quadrat mit Seitenlänge x ausgeschnitten wird. A ist der Flächeninhalt, U der Umfang der Figur.</p> <p>Tragen Sie jeweils ein, ob die folgenden Aussagen wahr (w) oder falsch (f) sind.</p> <p>Hinweis zur Bewertung: 1 Punkt pro richtige Antwort; -1 Punkt pro falsche Antwort; 0 Punkte bei keiner Antwort, minimal 0 Punkte, maximal 6 Punkte</p> <div style="text-align: right;">  </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 20px;"> <thead> <tr> <th>Aussage</th> <th>Wahr</th> <th>Falsch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$A = ab - x^2$</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>$A = b(a - x) + x(b - x)$</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>$A = (a + b)^2 - 2x^2$</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>$U = 2(a + b + x)$</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>$U = a + 2b + (a - x) + 2x$</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>$U = 1a + 2b + 3x$</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Aussage	Wahr	Falsch	$A = ab - x^2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$A = b(a - x) + x(b - x)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$A = (a + b)^2 - 2x^2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$U = 2(a + b + x)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$U = a + 2b + (a - x) + 2x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$U = 1a + 2b + 3x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>6</p>
Aussage	Wahr	Falsch																				
$A = ab - x^2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
$A = b(a - x) + x(b - x)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
$A = (a + b)^2 - 2x^2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
$U = 2(a + b + x)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
$U = a + 2b + (a - x) + 2x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
$U = 1a + 2b + 3x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				

4. Fließt Wasser gleichmässig in die abgebildeten Gefässe, so steigt die Füllhöhe h mit der Zeit t an. Skizzieren Sie für die dargestellten Gefässe jeweils die passenden Füllkurven.

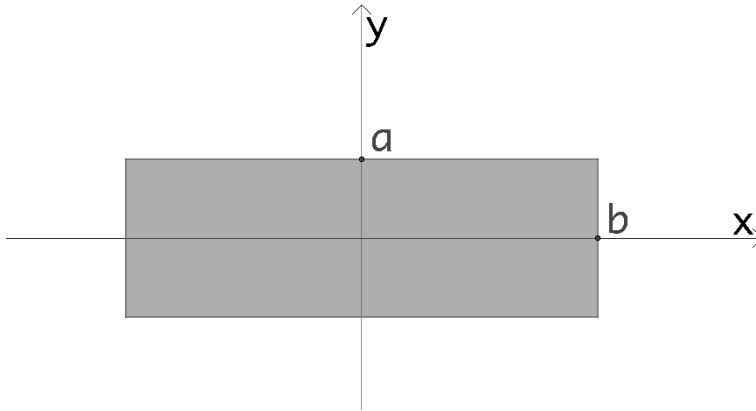
8



5. Beat besucht seinen Onkel in Malix und benötigt für Hin- und Rückweg zusammen 72 Minuten. Er fährt auf dem Rückweg dreimal so schnell, das heisst $14 \frac{km}{h}$ mehr als auf dem Hinweg. Wie lang ist ein Weg in Kilometer?

3

6. Gegeben ist ein Rechteck mit $a < b$. Rotiert man dieses Rechteck um die x -Achse so erhält man den Zylinder Z_x mit Volumen V_x . Bei Rotation um die y -Achse erhält man den Zylinder Z_y mit Volumen V_y .

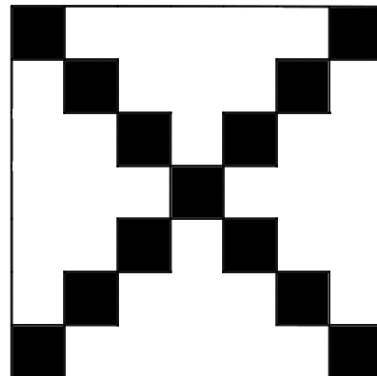


Kreuzen Sie alle korrekten Aussagen an:

Hinweis zur Bewertung: 1 Punkt pro korrekt angekreuzte Antwort; -1 Punkt pro falsch angekreuzte Antwort; minimal 0 Punkte.

$Z_x = Z_y$	<input type="checkbox"/>	$Z_x \neq Z_y$ mit $V_x > V_y$	<input type="checkbox"/>
$Z_x \neq Z_y$ mit $V_x = V_y$	<input type="checkbox"/>	$Z_x \neq Z_y$ mit $V_x < V_y$	<input type="checkbox"/>

7. In einem Quadrat der Seitenlänge 2018 sind Quadrate mit Seitenlänge 1 entlang der beiden Diagonalen schwarz gefärbt, die Restfläche ist weiss.
Beispiel: Für ein Quadrat mit Seitenlänge 7 sieht es so aus wie in der Skizze.



Berechnen Sie den Flächeninhalt der weissen Fläche des Quadrats mit Seitenlänge 2018 und kreuzen Sie alle korrekten Ergebnisse an.

Hinweis zur Bewertung: 1 Punkt pro korrekt angekreuzte Antwort; -1 Punkt pro falsch angekreuzte Antwort; minimal 0 Punkte.

$2015 \cdot 2015$	<input type="checkbox"/>	$2018^2 - 2 \cdot 2018 + 1$	<input type="checkbox"/>
$2016 \cdot 2017$	<input type="checkbox"/>	$2018^2 - 2 \cdot 2018 - 1$	<input type="checkbox"/>
$2016 \cdot 2016$	<input type="checkbox"/>	$2016 \cdot 2018$	<input type="checkbox"/>
$2017 \cdot 2017$	<input type="checkbox"/>	$2017 \cdot 2017 + 1$	<input type="checkbox"/>