

Abdullah

NAME

Salah

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 1 Datensatz Nr. 1.141

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,230 \pm 0,016$	$b = 0,5671 \pm 0,0030$	$x = 1,123 \pm 0,030$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes* (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>  $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>  $m_{\text{So}} / \text{mg}$	<b>Höhe</b> des Gefäßes $H / \text{cm}$	<b>Fallzeit</b> der Kugel $t / \text{s}$	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit  $\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Aladi

Hendrik

NAME

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 2 Datensatz Nr. 1.98

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,230 \pm 0,016$	$b = 0,7196 \pm 0,0030$	$x = 1,073 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,390 \pm 0,018$	$b = 0,9531 \pm 0,0040$	$x = 0,949 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	0,993

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,420 \pm 0,018$	$b = 0,9127 \pm 0,0040$	$x = 0,943 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

Messwerte: $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
Wägeschale mit 7 Kugeln	Wägeschale ohne Kugeln	Höhe des Gefäßes	Fallzeit der Kugel	Dichte der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$28,9096 \pm 0,0089$	$4,7512 \pm 0,0042$	$35,49 \pm 0,34$	$80,37 \pm 0,74$	0,965

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,330 \pm 0,017$	$b = 0,6833 \pm 0,0040$	$x = 1,236 \pm 0,033$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	$0,972$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Ayman

NAME

Fatih

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 6 Datensatz Nr. 1.11

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,600 \pm 0,021$	$b = 0,5903 \pm 0,0040$	$x = 1,041 \pm 0,028$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.				
	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,250 \pm 0,016$	$b = 0,7072 \pm 0,0030$	$x = 1,160 \pm 0,031$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,420 \pm 0,018$	$b = 0,6344 \pm 0,0040$	$x = 1,055 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
28,2308 ± 0,0094	4,0724 ± 0,0027	37,48 ± 0,38	85,83 ± 0,82	0,992

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,249	1,243	1,238	1,255	1,252	1,246	1,235	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

Messwerte:	$a = 1,310 \pm 0,017$	$b = 1,0029 \pm 0,0040$	$x = 0,937 \pm 0,025$
------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: Messung der Zähigkeit nach Stokes  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

Messwerte:  $g = 9,810 \text{ m/s}^2$  (fehlerfrei)

Wägeschale mit 7 Kugeln $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	Wägeschale ohne Kugeln $m_{\text{So}} / \text{mg}$	Höhe des Gefäßes $H / \text{cm}$	Fallzeit der Kugel $t / \text{s}$	Dichte der Flüssigkeit $\rho / \text{g/cm}^3$
$32,7929 \pm 0,0092$	$8,6345 \pm 0,0035$	$39,85 \pm 0,59$	$89,51 \pm 0,54$	$0,945$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,243	1,262	1,235	1,249	1,238	1,255	1,234	1,246

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Bergmeister

NAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 10 Datensatz Nr. 1.186

Celina

VORNAME

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,520 \pm 0,020$	$b = 0,5816 \pm 0,0040$	$x = 1,097 \pm 0,030$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,6214 \pm 0,0070$	$2,9142 \pm 0,0046$	$30,53 \pm 0,49$	$69,40 \pm 0,66$	$0,974$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,255	1,238	1,234	1,246	1,262	1,243	1,235	1,252	1,249

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,340 \pm 0,017$	$b = 0,8762 \pm 0,0040$	$x = 1,319 \pm 0,036$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,9829 \pm 0,0092$	$6,8245 \pm 0,0035$	$33,75 \pm 0,37$	$76,34 \pm 0,74$	0,962

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,249	1,234	1,252	1,238	1,235	1,246	1,262	1,255	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Blien

NAME

David

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 12 Datensatz Nr. 1.68

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,270 \pm 0,017$	$b = 0,7269 \pm 0,0040$	$x = 1,290 \pm 0,035$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>  $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>  $m_{\text{So}} / \text{mg}$	<b>Höhe</b> des Gefäßes  $H / \text{cm}$	<b>Fallzeit</b> der Kugel  $t / \text{s}$	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit  $\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Bregulla

NAME

Felix

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 13 Datensatz Nr. 1.152

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,330 \pm 0,017$	$b = 0,6988 \pm 0,0040$	$x = 1,047 \pm 0,028$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

**AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: Messung der Zähigkeit nach Stokes**  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,360 \pm 0,018$	$b = 0,9925 \pm 0,0040$	$x = 1,152 \pm 0,031$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	0,993

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Büttner

NAME

Nico

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 15 Datensatz Nr. 1.68

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,520 \pm 0,020$	$b = 0,9930 \pm 0,0040$	$x = 0,937 \pm 0,025$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes* (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$28,9096 \pm 0,0089$	$4,7512 \pm 0,0042$	$35,49 \pm 0,34$	$80,37 \pm 0,74$	$0,965$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,520 \pm 0,020$	$b = 0,6300 \pm 0,0040$	$x = 1,085 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	$0,972$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,480 \pm 0,019$	$b = 0,5717 \pm 0,0040$	$x = 1,079 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Dausacker

NAME

Marius

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 18 Datensatz Nr. 1.119

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,330 \pm 0,017$	$b = 0,7938 \pm 0,0040$	$x = 1,329 \pm 0,036$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,570 \pm 0,020$	$b = 1,0518 \pm 0,0040$	$x = 1,209 \pm 0,033$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
28,2308 ± 0,0094	4,0724 ± 0,0027	37,48 ± 0,38	85,83 ± 0,82	0,992

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,249	1,243	1,238	1,255	1,252	1,246	1,235	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,290 \pm 0,017$	$b = 0,8286 \pm 0,0040$	$x = 1,195 \pm 0,032$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,7929 \pm 0,0092$	$8,6345 \pm 0,0035$	$39,85 \pm 0,59$	$89,51 \pm 0,54$	$0,945$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,243	1,262	1,235	1,249	1,238	1,255	1,234	1,246

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Dreist

NAME

Julia

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 21 Datensatz Nr. 1.154

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,350 \pm 0,018$	$b = 0,8623 \pm 0,0040$	$x = 1,129 \pm 0,031$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: Messung der Zähigkeit nach Stokes (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,6214 \pm 0,0070$	$2,9142 \pm 0,0046$	$30,53 \pm 0,49$	$69,40 \pm 0,66$	$0,974$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,255	1,238	1,234	1,246	1,262	1,243	1,235	1,252	1,249

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,620 \pm 0,021$	$b = 0,5632 \pm 0,0040$	$x = 1,227 \pm 0,033$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,9829 \pm 0,0092$	$6,8245 \pm 0,0035$	$33,75 \pm 0,37$	$76,34 \pm 0,74$	0,962

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,249	1,234	1,252	1,238	1,235	1,246	1,262	1,255	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Eberlein

NAME

Philipp

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 23 Datensatz Nr. 1.81

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,230 \pm 0,016$	$b = 0,7007 \pm 0,0030$	$x = 1,187 \pm 0,032$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,360 \pm 0,018$	$b = 0,6206 \pm 0,0040$	$x = 1,345 \pm 0,036$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



Eisfeld

NAME

Jan

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 25 Datensatz Nr. 1.1

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,480 \pm 0,019$	$b = 0,7565 \pm 0,0040$	$x = 1,235 \pm 0,033$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes* (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	0,993

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Endres

NAME

Niklas

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 26 Datensatz Nr. 1.152

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,670 \pm 0,022$	$b = 0,6338 \pm 0,0050$	$x = 0,987 \pm 0,027$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$28,9096 \pm 0,0089$	$4,7512 \pm 0,0042$	$35,49 \pm 0,34$	$80,37 \pm 0,74$	$0,965$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,480 \pm 0,019$	$b = 0,6647 \pm 0,0040$	$x = 1,096 \pm 0,030$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

**AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: Messung der Zähigkeit nach Stokes**  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	$0,972$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,640 \pm 0,021$	$b = 1,0105 \pm 0,0040$	$x = 1,337 \pm 0,036$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,240 \pm 0,016$	$b = 0,6948 \pm 0,0030$	$x = 0,980 \pm 0,027$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,370 \pm 0,018$	$b = 0,8241 \pm 0,0040$	$x = 1,001 \pm 0,027$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
28,2308 ± 0,0094	4,0724 ± 0,0027	37,48 ± 0,38	85,83 ± 0,82	0,992

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,249	1,243	1,238	1,255	1,252	1,246	1,235	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,260 \pm 0,016$	$b = 0,9088 \pm 0,0030$	$x = 0,965 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,7929 \pm 0,0092$	$8,6345 \pm 0,0035$	$39,85 \pm 0,59$	$89,51 \pm 0,54$	$0,945$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,243	1,262	1,235	1,249	1,238	1,255	1,234	1,246

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,670 \pm 0,022$	$b = 0,6564 \pm 0,0050$	$x = 1,168 \pm 0,032$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,6214 \pm 0,0070$	$2,9142 \pm 0,0046$	$30,53 \pm 0,49$	$69,40 \pm 0,66$	$0,974$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,255	1,238	1,234	1,246	1,262	1,243	1,235	1,252	1,249

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,270 \pm 0,017$	$b = 0,9377 \pm 0,0040$	$x = 1,033 \pm 0,028$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,9829 \pm 0,0092$	$6,8245 \pm 0,0035$	$33,75 \pm 0,37$	$76,34 \pm 0,74$	0,962

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,249	1,234	1,252	1,238	1,235	1,246	1,262	1,255	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,450 \pm 0,019$	$b = 1,0402 \pm 0,0040$	$x = 1,079 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b> $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b> $m_{\text{So}} / \text{mg}$	<b>Höhe</b> des Gefäßes $H / \text{cm}$	<b>Fallzeit</b> der Kugel $t / \text{s}$	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit $\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,500 \pm 0,020$	$b = 0,9518 \pm 0,0040$	$x = 1,195 \pm 0,032$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Frank

NAME

David

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 36 Datensatz Nr. 1.122

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,580 \pm 0,021$	$b = 1,0015 \pm 0,0040$	$x = 1,275 \pm 0,035$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	0,993

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,600 \pm 0,021$	$b = 1,0080 \pm 0,0040$	$x = 0,931 \pm 0,025$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$28,9096 \pm 0,0089$	$4,7512 \pm 0,0042$	$35,49 \pm 0,34$	$80,37 \pm 0,74$	$0,965$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,660 \pm 0,022$	$b = 0,7050 \pm 0,0050$	$x = 1,366 \pm 0,037$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>  $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>  $m_{\text{So}} / \text{mg}$	<b>Höhe</b> des Gefäßes  $H / \text{cm}$	<b>Fallzeit</b> der Kugel  $t / \text{s}$	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit  $\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	$0,972$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Friess

NAME

Tim

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 39 Datensatz Nr. 1.76

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,260 \pm 0,016$	$b = 0,8129 \pm 0,0030$	$x = 1,063 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

**AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: Messung der Zähigkeit nach Stokes**  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Frohnhöfer

NAME

Hannes

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 40 Datensatz Nr. 1.68

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,660 \pm 0,022$	$b = 1,0308 \pm 0,0050$	$x = 1,215 \pm 0,033$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,590 \pm 0,021$	$b = 0,7042 \pm 0,0040$	$x = 1,215 \pm 0,033$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$28,2308 \pm 0,0094$	$4,0724 \pm 0,0027$	$37,48 \pm 0,38$	$85,83 \pm 0,82$	$0,992$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,249	1,243	1,238	1,255	1,252	1,246	1,235	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,530 \pm 0,020$	$b = 0,6639 \pm 0,0040$	$x = 1,343 \pm 0,036$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,7929 \pm 0,0092$	$8,6345 \pm 0,0035$	$39,85 \pm 0,59$	$89,51 \pm 0,54$	$0,945$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,243	1,262	1,235	1,249	1,238	1,255	1,234	1,246

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,650 \pm 0,021$	$b = 0,8716 \pm 0,0040$	$x = 1,064 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrektureuren überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,6214 \pm 0,0070$	$2,9142 \pm 0,0046$	$30,53 \pm 0,49$	$69,40 \pm 0,66$	$0,974$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,255	1,238	1,234	1,246	1,262	1,243	1,235	1,252	1,249

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,250 \pm 0,016$	$b = 0,7442 \pm 0,0030$	$x = 1,381 \pm 0,037$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,9829 \pm 0,0092$	$6,8245 \pm 0,0035$	$33,75 \pm 0,37$	$76,34 \pm 0,74$	0,962

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,249	1,234	1,252	1,238	1,235	1,246	1,262	1,255	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Görlich

NAME

Benedict

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 45 Datensatz Nr. 1.23

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,680 \pm 0,022$	$b = 0,6657 \pm 0,0050$	$x = 0,942 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes* (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.				
	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,610 \pm 0,021$	$b = 1,0335 \pm 0,0040$	$x = 1,016 \pm 0,028$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,680 \pm 0,022$	$b = 0,6331 \pm 0,0050$	$x = 1,382 \pm 0,037$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

Messwerte: $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
Wägeschale mit 6 Kugeln	Wägeschale ohne Kugeln	Höhe des Gefäßes	Fallzeit der Kugel	Dichte der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	0,993

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,460 \pm 0,019$	$b = 0,6138 \pm 0,0040$	$x = 1,238 \pm 0,034$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$28,9096 \pm 0,0089$	$4,7512 \pm 0,0042$	$35,49 \pm 0,34$	$80,37 \pm 0,74$	$0,965$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,340 \pm 0,017$	$b = 0,6284 \pm 0,0040$	$x = 1,083 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>  $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>  $m_{\text{So}} / \text{mg}$	<b>Höhe</b> des Gefäßes  $H / \text{cm}$	<b>Fallzeit</b> der Kugel  $t / \text{s}$	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit  $\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	$0,972$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Helbig

NAME

David

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 50 Datensatz Nr. 1.195

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,710 \pm 0,022$	$b = 0,8167 \pm 0,0050$	$x = 1,043 \pm 0,028$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Held

NAME

Leonhard

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 51 Datensatz Nr. 1.65

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,500 \pm 0,020$	$b = 0,8673 \pm 0,0040$	$x = 1,381 \pm 0,037$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Henn

NAME

Felix

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 52 Datensatz Nr. 1.68

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,290 \pm 0,017$	$b = 0,9827 \pm 0,0040$	$x = 1,375 \pm 0,037$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
28,2308 ± 0,0094	4,0724 ± 0,0027	37,48 ± 0,38	85,83 ± 0,82	0,992

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,249	1,243	1,238	1,255	1,252	1,246	1,235	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,240 \pm 0,016$	$b = 0,6246 \pm 0,0030$	$x = 1,059 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,7929 \pm 0,0092$	$8,6345 \pm 0,0035$	$39,85 \pm 0,59$	$89,51 \pm 0,54$	$0,945$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,243	1,262	1,235	1,249	1,238	1,255	1,234	1,246

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,530 \pm 0,020$	$b = 0,6911 \pm 0,0040$	$x = 1,109 \pm 0,030$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,6214 \pm 0,0070$	$2,9142 \pm 0,0046$	$30,53 \pm 0,49$	$69,40 \pm 0,66$	$0,974$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,255	1,238	1,234	1,246	1,262	1,243	1,235	1,252	1,249

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,360 \pm 0,018$	$b = 0,7684 \pm 0,0040$	$x = 1,407 \pm 0,038$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,9829 \pm 0,0092$	$6,8245 \pm 0,0035$	$33,75 \pm 0,37$	$76,34 \pm 0,74$	0,962

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,249	1,234	1,252	1,238	1,235	1,246	1,262	1,255	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,580 \pm 0,021$	$b = 0,9774 \pm 0,0040$	$x = 1,060 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



Homm

NAME

Tschaske

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 57 Datensatz Nr. 1.49

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,310 \pm 0,017$	$b = 1,0440 \pm 0,0040$	$x = 0,966 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Humenny

NAME

Martin

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 58 Datensatz Nr. 1.42

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,520 \pm 0,020$	$b = 0,9381 \pm 0,0040$	$x = 1,034 \pm 0,028$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	0,993

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,460 \pm 0,019$	$b = 0,7021 \pm 0,0040$	$x = 1,199 \pm 0,032$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
28,9096 ± 0,0089	4,7512 ± 0,0042	35,49 ± 0,34	80,37 ± 0,74	0,965

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Kämpf

NAME

Robert

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 60 Datensatz Nr. 1.197

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,280 \pm 0,017$	$b = 0,8597 \pm 0,0040$	$x = 1,093 \pm 0,030$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	$0,972$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,640 \pm 0,021$	$b = 0,9133 \pm 0,0040$	$x = 1,058 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Kirchner

NAME

Marie

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 62 Datensatz Nr. 1.19

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,240 \pm 0,016$	$b = 0,6419 \pm 0,0030$	$x = 1,013 \pm 0,027$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Klebes

NAME

Emil

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 63 Datensatz Nr. 1.132

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,600 \pm 0,021$	$b = 0,9324 \pm 0,0040$	$x = 1,330 \pm 0,036$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
28,2308 ± 0,0094	4,0724 ± 0,0027	37,48 ± 0,38	85,83 ± 0,82	0,992

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,249	1,243	1,238	1,255	1,252	1,246	1,235	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.				
	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,250 \pm 0,016$	$b = 0,8324 \pm 0,0030$	$x = 0,955 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,7929 \pm 0,0092$	$8,6345 \pm 0,0035$	$39,85 \pm 0,59$	$89,51 \pm 0,54$	$0,945$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,243	1,262	1,235	1,249	1,238	1,255	1,234	1,246

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



Klein

NAME

Sofia

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 65 Datensatz Nr. 1.67

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,410 \pm 0,018$	$b = 0,6176 \pm 0,0040$	$x = 0,935 \pm 0,025$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,6214 \pm 0,0070$	$2,9142 \pm 0,0046$	$30,53 \pm 0,49$	$69,40 \pm 0,66$	$0,974$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,255	1,238	1,234	1,246	1,262	1,243	1,235	1,252	1,249

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,250 \pm 0,016$	$b = 0,7073 \pm 0,0030$	$x = 1,077 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,9829 \pm 0,0092$	$6,8245 \pm 0,0035$	$33,75 \pm 0,37$	$76,34 \pm 0,74$	0,962

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,249	1,234	1,252	1,238	1,235	1,246	1,262	1,255	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Koberitz

NAME

Marcel

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 67 Datensatz Nr. 1.97

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,330 \pm 0,017$	$b = 1,0560 \pm 0,0040$	$x = 1,385 \pm 0,038$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Kolb

NAME

Nicolas

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 68 Datensatz Nr. 1.51

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,280 \pm 0,017$	$b = 1,0328 \pm 0,0040$	$x = 0,963 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,270 \pm 0,017$	$b = 0,8324 \pm 0,0040$	$x = 0,991 \pm 0,027$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>  $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>  $m_{\text{So}} / \text{mg}$	<b>Höhe</b> des Gefäßes $H / \text{cm}$	<b>Fallzeit</b> der Kugel $t / \text{s}$	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit  $\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	$0,993$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,570 \pm 0,020$	$b = 0,8135 \pm 0,0040$	$x = 1,292 \pm 0,035$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$28,9096 \pm 0,0089$	$4,7512 \pm 0,0042$	$35,49 \pm 0,34$	$80,37 \pm 0,74$	$0,965$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,270 \pm 0,017$	$b = 0,6860 \pm 0,0040$	$x = 1,332 \pm 0,036$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	$0,972$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,540 \pm 0,020$	$b = 0,7947 \pm 0,0040$	$x = 0,935 \pm 0,025$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,370 \pm 0,018$	$b = 0,5716 \pm 0,0040$	$x = 1,124 \pm 0,030$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,610 \pm 0,021$	$b = 0,6279 \pm 0,0040$	$x = 1,114 \pm 0,030$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
28,2308 ± 0,0094	4,0724 ± 0,0027	37,48 ± 0,38	85,83 ± 0,82	0,992

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,249	1,243	1,238	1,255	1,252	1,246	1,235	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Lang

NAME

Alix

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 75 Datensatz Nr. 1.99

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,340 \pm 0,017$	$b = 0,5657 \pm 0,0040$	$x = 1,278 \pm 0,035$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,7929 \pm 0,0092$	$8,6345 \pm 0,0035$	$39,85 \pm 0,59$	$89,51 \pm 0,54$	$0,945$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,243	1,262	1,235	1,249	1,238	1,255	1,234	1,246

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Lang

Constantin

NAME

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 76 Datensatz Nr. 1.184

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,290 \pm 0,017$	$b = 1,0293 \pm 0,0040$	$x = 0,984 \pm 0,027$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,6214 \pm 0,0070$	$2,9142 \pm 0,0046$	$30,53 \pm 0,49$	$69,40 \pm 0,66$	$0,974$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,255	1,238	1,234	1,246	1,262	1,243	1,235	1,252	1,249

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Lang

NAME

Dominik

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 77 Datensatz Nr. 1.131

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,700 \pm 0,022$	$b = 0,6456 \pm 0,0050$	$x = 1,410 \pm 0,038$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,9829 \pm 0,0092$	$6,8245 \pm 0,0035$	$33,75 \pm 0,37$	$76,34 \pm 0,74$	0,962

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,249	1,234	1,252	1,238	1,235	1,246	1,262	1,255	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Langer

NAME

Moritz

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 78 Datensatz Nr. 1.47

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,320 \pm 0,017$	$b = 0,8158 \pm 0,0040$	$x = 1,366 \pm 0,037$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,690 \pm 0,022$	$b = 0,9192 \pm 0,0050$	$x = 1,307 \pm 0,035$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Lenk

NAME

Pirmin

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 80 Datensatz Nr. 1.191

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,700 \pm 0,022$	$b = 0,6177 \pm 0,0050$	$x = 1,159 \pm 0,031$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrektureuren überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	0,993

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,690 \pm 0,022$	$b = 0,7192 \pm 0,0050$	$x = 1,193 \pm 0,032$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$28,9096 \pm 0,0089$	$4,7512 \pm 0,0042$	$35,49 \pm 0,34$	$80,37 \pm 0,74$	$0,965$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Lloshi

NAME

Nensi

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 82 Datensatz Nr. 1.85

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,230 \pm 0,016$	$b = 1,0550 \pm 0,0030$	$x = 1,294 \pm 0,035$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	$0,972$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Marbaise

NAME

Sonja

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 83 Datensatz Nr. 1.140

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,660 \pm 0,022$	$b = 0,8241 \pm 0,0050$	$x = 1,158 \pm 0,031$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,460 \pm 0,019$	$b = 0,6423 \pm 0,0040$	$x = 1,068 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,360 \pm 0,018$	$b = 0,7606 \pm 0,0040$	$x = 1,350 \pm 0,037$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
28,2308 ± 0,0094	4,0724 ± 0,0027	37,48 ± 0,38	85,83 ± 0,82	0,992

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,249	1,243	1,238	1,255	1,252	1,246	1,235	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Meinzinger

NAME

Anna

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 86 Datensatz Nr. 1.188

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,710 \pm 0,022$	$b = 0,7815 \pm 0,0050$	$x = 1,180 \pm 0,032$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: Messung der Zähigkeit nach Stokes (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,7929 \pm 0,0092$	$8,6345 \pm 0,0035$	$39,85 \pm 0,59$	$89,51 \pm 0,54$	0,945

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,243	1,262	1,235	1,249	1,238	1,255	1,234	1,246

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.				
	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Meurer

NAME

Nils

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 87 Datensatz Nr. 1.186

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,680 \pm 0,022$	$b = 0,6101 \pm 0,0050$	$x = 1,149 \pm 0,031$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,6214 \pm 0,0070$	$2,9142 \pm 0,0046$	$30,53 \pm 0,49$	$69,40 \pm 0,66$	$0,974$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,255	1,238	1,234	1,246	1,262	1,243	1,235	1,252	1,249

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Müller

NAME

Finja

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 88 Datensatz Nr. 1.77

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,410 \pm 0,018$	$b = 0,7051 \pm 0,0040$	$x = 0,933 \pm 0,025$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,9829 \pm 0,0092$	$6,8245 \pm 0,0035$	$33,75 \pm 0,37$	$76,34 \pm 0,74$	0,962

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,249	1,234	1,252	1,238	1,235	1,246	1,262	1,255	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



Müller

NAME

Lorena

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 89 Datensatz Nr. 1.171

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,450 \pm 0,019$	$b = 0,7731 \pm 0,0040$	$x = 1,221 \pm 0,033$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Müller

NAME

Louis

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 90 Datensatz Nr. 1.29

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,240 \pm 0,016$	$b = 0,6508 \pm 0,0030$	$x = 1,065 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: Messung der Zähigkeit nach Stokes  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Müller

NAME

Simone

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 91 Datensatz Nr. 1.176

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,680 \pm 0,022$	$b = 0,7910 \pm 0,0050$	$x = 1,262 \pm 0,034$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	0,993

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,250 \pm 0,016$	$b = 0,9528 \pm 0,0030$	$x = 1,119 \pm 0,030$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$28,9096 \pm 0,0089$	$4,7512 \pm 0,0042$	$35,49 \pm 0,34$	$80,37 \pm 0,74$	$0,965$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,690 \pm 0,022$	$b = 0,8791 \pm 0,0050$	$x = 1,037 \pm 0,028$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	$0,972$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,640 \pm 0,021$	$b = 0,8553 \pm 0,0040$	$x = 0,957 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,510 \pm 0,020$	$b = 0,5901 \pm 0,0040$	$x = 1,055 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

Messwerte:	$a = 1,420 \pm 0,018$	$b = 0,8695 \pm 0,0040$	$x = 1,378 \pm 0,037$
------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: Messung der Zähigkeit nach Stokes  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

Messwerte:  $g = 9,810 \text{ m/s}^2$  (fehlerfrei)

Wägeschale mit 7 Kugeln $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	Wägeschale ohne Kugeln $m_{\text{So}} / \text{mg}$	Höhe des Gefäßes $H / \text{cm}$	Fallzeit der Kugel $t / \text{s}$	Dichte der Flüssigkeit $\rho / \text{g/cm}^3$
$28,2308 \pm 0,0094$	$4,0724 \pm 0,0027$	$37,48 \pm 0,38$	$85,83 \pm 0,82$	0,992

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,249	1,243	1,238	1,255	1,252	1,246	1,235	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

Messwerte:	$a = 1,640 \pm 0,021$	$b = 0,6593 \pm 0,0040$	$x = 1,329 \pm 0,036$
------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: Messung der Zähigkeit nach Stokes  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

Messwerte:  $g = 9,810 \text{ m/s}^2$  (fehlerfrei)

Wägeschale mit 7 Kugeln $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	Wägeschale ohne Kugeln $m_{\text{So}} / \text{mg}$	Höhe des Gefäßes $H / \text{cm}$	Fallzeit der Kugel $t / \text{s}$	Dichte der Flüssigkeit $\rho / \text{g/cm}^3$
$32,7929 \pm 0,0092$	$8,6345 \pm 0,0035$	$39,85 \pm 0,59$	$89,51 \pm 0,54$	$0,945$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,243	1,262	1,235	1,249	1,238	1,255	1,234	1,246

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Peci

NAME

Bleron

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 98 Datensatz Nr. 1.133

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,300 \pm 0,017$	$b = 1,0395 \pm 0,0040$	$x = 1,110 \pm 0,030$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes* (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,6214 \pm 0,0070$	$2,9142 \pm 0,0046$	$30,53 \pm 0,49$	$69,40 \pm 0,66$	$0,974$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,255	1,238	1,234	1,246	1,262	1,243	1,235	1,252	1,249

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,640 \pm 0,021$	$b = 1,0514 \pm 0,0040$	$x = 0,971 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,9829 \pm 0,0092$	$6,8245 \pm 0,0035$	$33,75 \pm 0,37$	$76,34 \pm 0,74$	0,962

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,249	1,234	1,252	1,238	1,235	1,246	1,262	1,255	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,420 \pm 0,018$	$b = 1,0500 \pm 0,0040$	$x = 1,315 \pm 0,036$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>  $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>  $m_{\text{So}} / \text{mg}$	<b>Höhe</b> des Gefäßes  $H / \text{cm}$	<b>Fallzeit</b> der Kugel  $t / \text{s}$	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit  $\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,360 \pm 0,018$	$b = 0,8870 \pm 0,0040$	$x = 1,005 \pm 0,027$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,490 \pm 0,019$	$b = 0,9144 \pm 0,0040$	$x = 0,950 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	$0,993$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,560 \pm 0,020$	$b = 0,7476 \pm 0,0040$	$x = 1,346 \pm 0,036$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$28,9096 \pm 0,0089$	$4,7512 \pm 0,0042$	$35,49 \pm 0,34$	$80,37 \pm 0,74$	$0,965$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

ReisNAME

FelixVORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 104 Datensatz Nr. 1.23

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,670 \pm 0,022$	$b = 0,7509 \pm 0,0050$	$x = 0,986 \pm 0,027$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes* (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	$0,972$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,470 \pm 0,019$	$b = 0,9669 \pm 0,0040$	$x = 0,967 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,490 \pm 0,019$	$b = 0,8979 \pm 0,0040$	$x = 1,064 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,420 \pm 0,018$	$b = 0,8934 \pm 0,0040$	$x = 0,999 \pm 0,027$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b> $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b> $m_{\text{So}} / \text{mg}$	<b>Höhe</b> des Gefäßes $H / \text{cm}$	<b>Fallzeit</b> der Kugel $t / \text{s}$	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit $\rho / \text{g/cm}^3$
$28,2308 \pm 0,0094$	$4,0724 \pm 0,0027$	$37,48 \pm 0,38$	$85,83 \pm 0,82$	$0,992$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,249	1,243	1,238	1,255	1,252	1,246	1,235	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,470 \pm 0,019$	$b = 0,6445 \pm 0,0040$	$x = 1,310 \pm 0,036$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,7929 \pm 0,0092$	$8,6345 \pm 0,0035$	$39,85 \pm 0,59$	$89,51 \pm 0,54$	$0,945$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,243	1,262	1,235	1,249	1,238	1,255	1,234	1,246

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,490 \pm 0,019$	$b = 1,0201 \pm 0,0040$	$x = 1,178 \pm 0,032$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,6214 \pm 0,0070$	$2,9142 \pm 0,0046$	$30,53 \pm 0,49$	$69,40 \pm 0,66$	$0,974$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,255	1,238	1,234	1,246	1,262	1,243	1,235	1,252	1,249

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,390 \pm 0,018$	$b = 0,7715 \pm 0,0040$	$x = 1,130 \pm 0,031$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,9829 \pm 0,0092$	$6,8245 \pm 0,0035$	$33,75 \pm 0,37$	$76,34 \pm 0,74$	0,962

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,249	1,234	1,252	1,238	1,235	1,246	1,262	1,255	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,220 \pm 0,016$	$b = 0,6540 \pm 0,0030$	$x = 0,976 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,310 \pm 0,017$	$b = 0,7128 \pm 0,0040$	$x = 1,235 \pm 0,033$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



Rott

NAME

Paul

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 113 Datensatz Nr. 1.16

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,700 \pm 0,022$	$b = 0,8127 \pm 0,0050$	$x = 1,361 \pm 0,037$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	0,993

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Rühr

NAME

Sophie

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 114 Datensatz Nr. 1.41

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,600 \pm 0,021$	$b = 1,0267 \pm 0,0040$	$x = 1,116 \pm 0,030$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$28,9096 \pm 0,0089$	$4,7512 \pm 0,0042$	$35,49 \pm 0,34$	$80,37 \pm 0,74$	$0,965$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,440 \pm 0,019$	$b = 0,6791 \pm 0,0040$	$x = 0,931 \pm 0,025$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	$0,972$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Salm

NAME

Nicole

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 116 Datensatz Nr. 1.66

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,580 \pm 0,021$	$b = 0,7068 \pm 0,0040$	$x = 0,958 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes* (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,250 \pm 0,016$	$b = 0,8208 \pm 0,0030$	$x = 1,385 \pm 0,038$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

Messwerte:	$a = 1,590 \pm 0,021$	$b = 0,7083 \pm 0,0040$	$x = 1,006 \pm 0,027$
------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: Messung der Zähigkeit nach Stokes  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

Messwerte:  $g = 9,810 \text{ m/s}^2$  (fehlerfrei)

Wägeschale mit 7 Kugeln $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	Wägeschale ohne Kugeln $m_{\text{So}} / \text{mg}$	Höhe des Gefäßes $H / \text{cm}$	Fallzeit der Kugel $t / \text{s}$	Dichte der Flüssigkeit $\rho / \text{g/cm}^3$
$28,2308 \pm 0,0094$	$4,0724 \pm 0,0027$	$37,48 \pm 0,38$	$85,83 \pm 0,82$	0,992

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,249	1,243	1,238	1,255	1,252	1,246	1,235	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,430 \pm 0,019$	$b = 0,6938 \pm 0,0040$	$x = 1,144 \pm 0,031$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: Messung der Zähigkeit nach Stokes (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,7929 \pm 0,0092$	$8,6345 \pm 0,0035$	$39,85 \pm 0,59$	$89,51 \pm 0,54$	$0,945$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,243	1,262	1,235	1,249	1,238	1,255	1,234	1,246

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,630 \pm 0,021$	$b = 0,5946 \pm 0,0040$	$x = 1,183 \pm 0,032$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,6214 \pm 0,0070$	$2,9142 \pm 0,0046$	$30,53 \pm 0,49$	$69,40 \pm 0,66$	$0,974$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,255	1,238	1,234	1,246	1,262	1,243	1,235	1,252	1,249

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,630 \pm 0,021$	$b = 0,6649 \pm 0,0040$	$x = 1,376 \pm 0,037$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,9829 \pm 0,0092$	$6,8245 \pm 0,0035$	$33,75 \pm 0,37$	$76,34 \pm 0,74$	0,962

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,249	1,234	1,252	1,238	1,235	1,246	1,262	1,255	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Schütte

NAME

Ole

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 122 Datensatz Nr. 1.65

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,390 \pm 0,018$	$b = 0,9785 \pm 0,0040$	$x = 1,396 \pm 0,038$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b> $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b> $m_{\text{So}} / \text{mg}$	<b>Höhe</b> des Gefäßes $H / \text{cm}$	<b>Fallzeit</b> der Kugel $t / \text{s}$	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit $\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Schuhmann

NAME

Vera

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 123 Datensatz Nr. 1.16

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,250 \pm 0,016$	$b = 1,0481 \pm 0,0030$	$x = 1,118 \pm 0,030$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,270 \pm 0,017$	$b = 0,6923 \pm 0,0040$	$x = 1,182 \pm 0,032$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: Messung der Zähigkeit nach Stokes  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	0,993

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,350 \pm 0,018$	$b = 0,8981 \pm 0,0040$	$x = 0,974 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$28,9096 \pm 0,0089$	$4,7512 \pm 0,0042$	$35,49 \pm 0,34$	$80,37 \pm 0,74$	$0,965$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,430 \pm 0,019$	$b = 0,9633 \pm 0,0040$	$x = 0,966 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

Messwerte: $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
Wägeschale mit 7 Kugeln	Wägeschale ohne Kugeln	Höhe des Gefäßes	Fallzeit der Kugel	Dichte der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	0,972

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,350 \pm 0,018$	$b = 0,9102 \pm 0,0040$	$x = 1,195 \pm 0,032$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrektureuren überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,570 \pm 0,020$	$b = 1,0318 \pm 0,0040$	$x = 1,057 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



Stankovic

NAME

Mirco

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 129 Datensatz Nr. 1.86

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,540 \pm 0,020$	$b = 1,0036 \pm 0,0040$	$x = 1,338 \pm 0,036$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
28,2308 ± 0,0094	4,0724 ± 0,0027	37,48 ± 0,38	85,83 ± 0,82	0,992

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,249	1,243	1,238	1,255	1,252	1,246	1,235	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,450 \pm 0,019$	$b = 0,5719 \pm 0,0040$	$x = 0,969 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,7929 \pm 0,0092$	$8,6345 \pm 0,0035$	$39,85 \pm 0,59$	$89,51 \pm 0,54$	$0,945$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,243	1,262	1,235	1,249	1,238	1,255	1,234	1,246

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,220 \pm 0,016$	$b = 0,6553 \pm 0,0030$	$x = 1,362 \pm 0,037$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,6214 \pm 0,0070$	$2,9142 \pm 0,0046$	$30,53 \pm 0,49$	$69,40 \pm 0,66$	$0,974$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,255	1,238	1,234	1,246	1,262	1,243	1,235	1,252	1,249

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,230 \pm 0,016$	$b = 0,6799 \pm 0,0030$	$x = 1,397 \pm 0,038$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,9829 \pm 0,0092$	$6,8245 \pm 0,0035$	$33,75 \pm 0,37$	$76,34 \pm 0,74$	0,962

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,249	1,234	1,252	1,238	1,235	1,246	1,262	1,255	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Stüwe

NAME

Jan

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 133 Datensatz Nr. 1.156

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,430 \pm 0,019$	$b = 0,9250 \pm 0,0040$	$x = 1,291 \pm 0,035$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes* (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,490 \pm 0,019$	$b = 1,0287 \pm 0,0040$	$x = 1,162 \pm 0,031$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,560 \pm 0,020$	$b = 0,7925 \pm 0,0040$	$x = 1,069 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	0,993

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Tan

NAME

Jun Wei

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 136 Datensatz Nr. 1.157

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,420 \pm 0,018$	$b = 0,8767 \pm 0,0040$	$x = 1,151 \pm 0,031$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes* (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
28,9096 ± 0,0089	4,7512 ± 0,0042	35,49 ± 0,34	80,37 ± 0,74	0,965

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,410 \pm 0,018$	$b = 0,8469 \pm 0,0040$	$x = 1,208 \pm 0,033$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>  $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>  $m_{\text{So}} / \text{mg}$	<b>Höhe</b> des Gefäßes  $H / \text{cm}$	<b>Fallzeit</b> der Kugel  $t / \text{s}$	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit  $\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	$0,972$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,380 \pm 0,018$	$b = 0,7245 \pm 0,0040$	$x = 1,200 \pm 0,033$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Tober

NAME

Andreas

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 139 Datensatz Nr. 1.94

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,570 \pm 0,020$	$b = 1,0382 \pm 0,0040$	$x = 1,231 \pm 0,033$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Trabert

NAME

Marius

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 140 Datensatz Nr. 1.88

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,650 \pm 0,021$	$b = 0,7568 \pm 0,0040$	$x = 1,210 \pm 0,033$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
28,2308 ± 0,0094	4,0724 ± 0,0027	37,48 ± 0,38	85,83 ± 0,82	0,992

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,249	1,243	1,238	1,255	1,252	1,246	1,235	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,670 \pm 0,022$	$b = 0,6685 \pm 0,0050$	$x = 0,995 \pm 0,027$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,7929 \pm 0,0092$	$8,6345 \pm 0,0035$	$39,85 \pm 0,59$	$89,51 \pm 0,54$	$0,945$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,243	1,262	1,235	1,249	1,238	1,255	1,234	1,246

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Vialle

NAME

Noé

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 142 Datensatz Nr. 1.159

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,500 \pm 0,020$	$b = 0,5575 \pm 0,0040$	$x = 1,245 \pm 0,034$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
23,6214 ± 0,0070	2,9142 ± 0,0046	30,53 ± 0,49	69,40 ± 0,66	0,974

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,255	1,238	1,234	1,246	1,262	1,243	1,235	1,252	1,249

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,470 \pm 0,019$	$b = 0,6504 \pm 0,0040$	$x = 1,091 \pm 0,030$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,9829 \pm 0,0092$	$6,8245 \pm 0,0035$	$33,75 \pm 0,37$	$76,34 \pm 0,74$	0,962

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,249	1,234	1,252	1,238	1,235	1,246	1,262	1,255	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Vörg

Chiara

NAME

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 144 Datensatz Nr. 1.134

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,530 \pm 0,020$	$b = 0,5804 \pm 0,0040$	$x = 1,306 \pm 0,035$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes* (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.				
	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,350 \pm 0,018$	$b = 0,7062 \pm 0,0040$	$x = 1,065 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrektureuren überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,390 \pm 0,018$	$b = 0,9847 \pm 0,0040$	$x = 1,239 \pm 0,034$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	0,993

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,530 \pm 0,020$	$b = 0,8090 \pm 0,0040$	$x = 0,981 \pm 0,027$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
28,9096 ± 0,0089	4,7512 ± 0,0042	35,49 ± 0,34	80,37 ± 0,74	0,965

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,600 \pm 0,021$	$b = 0,7293 \pm 0,0040$	$x = 1,196 \pm 0,032$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>  $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>  $m_{\text{So}} / \text{mg}$	<b>Höhe</b> des Gefäßes  $H / \text{cm}$	<b>Fallzeit</b> der Kugel  $t / \text{s}$	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit  $\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	$0,972$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,480 \pm 0,019$	$b = 0,9957 \pm 0,0040$	$x = 1,259 \pm 0,034$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Wojtyniak

NAME

Raphael

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 150 Datensatz Nr. 1.119

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,600 \pm 0,021$	$b = 0,5616 \pm 0,0040$	$x = 1,106 \pm 0,030$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Wolf

NAME

Benedict

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 1 Datensatz Nr. 1.59

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,230 \pm 0,016$	$b = 0,5671 \pm 0,0030$	$x = 1,123 \pm 0,030$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b> $m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b> $m_{\text{So}} / \text{mg}$	<b>Höhe</b> des Gefäßes $H / \text{cm}$	<b>Fallzeit</b> der Kugel $t / \text{s}$	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit $\rho / \text{g/cm}^3$
$27,5840 \pm 0,0092$	$3,4256 \pm 0,0034$	$33,24 \pm 0,51$	$75,59 \pm 0,58$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,255	1,243	1,235	1,246	1,252	1,249	1,238	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,230 \pm 0,016$	$b = 0,7196 \pm 0,0030$	$x = 1,073 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$27,9453 \pm 0,0080$	$7,2381 \pm 0,0027$	$35,64 \pm 0,62$	$81,21 \pm 0,70$	$0,980$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,234	1,246	1,255	1,252	1,249	1,235	1,262	1,238

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:



Wolff

NAME

Valentin

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 3 Datensatz Nr. 1.127

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,390 \pm 0,018$	$b = 0,9531 \pm 0,0040$	$x = 0,949 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes* (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$23,3244 \pm 0,0078$	$2,6172 \pm 0,0031$	$36,78 \pm 0,43$	$84,26 \pm 0,42$	$0,993$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,252	1,235	1,255	1,246	1,234	1,262	1,238	1,249	1,243

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Wozny

NAME

Paulina

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 4 Datensatz Nr. 1.87

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,420 \pm 0,018$	$b = 0,9127 \pm 0,0040$	$x = 0,943 \pm 0,026$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$28,9096 \pm 0,0089$	$4,7512 \pm 0,0042$	$35,49 \pm 0,34$	$80,37 \pm 0,74$	$0,965$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,262	1,249	1,252	1,234	1,235	1,246	1,243	1,238	1,255

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,330 \pm 0,017$	$b = 0,6833 \pm 0,0040$	$x = 1,236 \pm 0,033$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$32,1396 \pm 0,0094$	$7,9812 \pm 0,0029$	$37,88 \pm 0,55$	$86,03 \pm 0,56$	$0,972$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,246	1,238	1,262	1,249	1,243	1,235	1,234	1,255	1,252

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Wurster

NAME

Nele

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 6 Datensatz Nr. 1.3

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,600 \pm 0,021$	$b = 0,5903 \pm 0,0040$	$x = 1,041 \pm 0,028$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes* (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$26,5042 \pm 0,0093$	$2,3458 \pm 0,0032$	$35,82 \pm 0,26$	$81,45 \pm 0,38$	$0,975$

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,238	1,246	1,235	1,262	1,249	1,255	1,252	1,243	1,234

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes. Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler. Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Zeiser

NAME

Nico

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 7 Datensatz Nr. 1.174

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,250 \pm 0,016$	$b = 0,7072 \pm 0,0030$	$x = 1,160 \pm 0,031$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 6 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
$30,1339 \pm 0,0075$	$9,4267 \pm 0,0038$	$36,81 \pm 0,17$	$84,05 \pm 0,30$	0,985

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,243	1,235	1,252	1,255	1,246	1,234	1,238	1,249	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2:

Ziegler

NAME

Moritz

VORNAME

Übungen zu: AUSWERTUNG VON MESSUNGEN: FEHLERRECHNUNG WS2023/24 Blatt 06/A 8 Datensatz Nr. 1.60

	1. Abgabe (27.11.2023 14:00 Uhr)				2. Abgabe (01.12.2023 16:00 Uhr)			
Bewertung: Aufgabe 1)	1A)	1B)	1C)	1D)	1A)	1B)	1C)	1D)
Bemerkung: Aufgabe 1)								
Bewertung: Aufgabe2)								
Bemerkung: Aufgabe2)								

AUFGABE 1) Allgemeine Fehlerrechnungsprobleme (Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)			
Messwerte:	$a = 1,420 \pm 0,018$	$b = 0,6344 \pm 0,0040$	$x = 1,055 \pm 0,029$

Geben Sie für folgende Auswertgleichungen die Messergebnisse  $y$  inklusive Standardfehler  $\Delta y$  an, wenn Sie obige fehlerbehaftete Messwerte verwenden (zwei signifikante Stellen beim Fehler).

		1. Abgabe		2. Abgabe	
A	$y = 13ax + 14bax^2 + 21ab^3$	$\pm$		$\pm$	
B	$y = \exp\left(\frac{a-x}{x}\right)$	$\pm$		$\pm$	
C	$y = b \sin(ax)$	$\pm$		$\pm$	
D	$y = \frac{x-a}{b+x}$	$\pm$		$\pm$	

Die Angabe der jeweiligen partiellen Ableitungen ist nicht erforderlich. Sie werden aber von den Korrekturen überprüft, wenn die partiellen Ableitungen sauber und lesbar auf diesem Blatt (RÜCKSEITE) aufgelistet sind.

AUFGABE 2) Fehlerfortpflanzungsgesetz zu: *Messung der Zähigkeit nach Stokes*  
(Verwenden Sie Gauß’sche Fehlerfortpflanzung!)

<b>Messwerte:</b> $g = 9,810 \text{ m/s}^2$ (fehlerfrei)				
<b>Wägeschale mit 7 Kugeln</b>	<b>Wägeschale ohne Kugeln</b>	<b>Höhe</b> des Gefäßes	<b>Fallzeit</b> der Kugel	<b>Dichte</b> der Flüssigkeit
$m_{\text{Sm}} / \text{mg}$	$m_{\text{So}} / \text{mg}$	$H / \text{cm}$	$t / \text{s}$	$\rho / \text{g/cm}^3$
28,2308 ± 0,0094	4,0724 ± 0,0027	37,48 ± 0,38	85,83 ± 0,82	0,992

Messung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Durchmesser der Kugel $d / \text{mm}$	1,234	1,249	1,243	1,238	1,255	1,252	1,246	1,235	1,262

Schreiben Sie den Formelapparat für die Fehlerrechnung von Aufgabe 2 auf die RECHTE SEITE dieses Blattes.  
Hierzu gehört:

<ul style="list-style-type: none"><li>die Gleichung nach der ausgewertet wird</li><li>die Aufzählung der fehlerbehafteten Messgrößen</li><li>der Ansatz für das Fehlerfortpflanzungsgesetz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>alle evtl. notwendigen partiellen Ableitungen</li><li>Auswertgleichung von <math>\eta</math> mit Werten in SI-Einheiten</li></ul>
--	---

Geben Sie die folgende Zwischenergebnisse inklusive Standardfehler (zwei signifikante Stellen) an und verwenden Sie SI-Einheiten.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Radius einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Masse einer Kugel	$\pm$		$\pm$	
Höhe des Gefäßes	$\pm$		$\pm$	
Fallzeit der Kugel	$\pm$		$\pm$	
Dichte der Flüssigkeit	$\pm$		$\pm$	

Berechnen Sie die Zähigkeit  $\eta$  mit ihrem absoluten Fehler.  
Verwenden Sie dazu nicht die oben niedergeschriebenen gerundeten Zwischenergebnisse, sondern die Ausgangswerte mit möglichst großer Stellenzahl.

	1. Abgabe		2. Abgabe	
Zähigkeit	$\pm$		$\pm$	

Formelapparat zu Aufgabe 2: