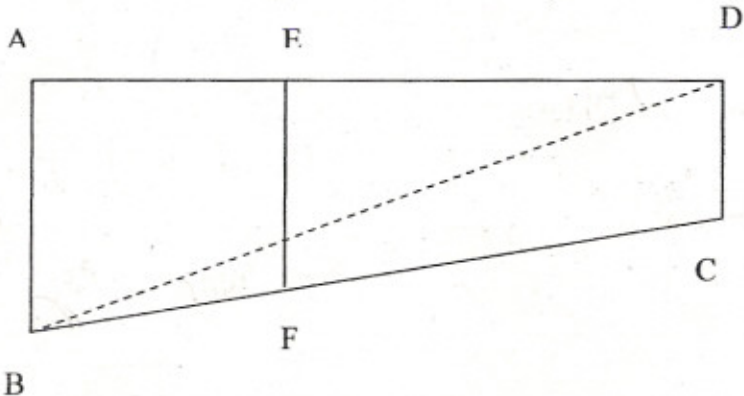


	3. Schulaufgabe aus der Mathematik der Klasse 10a/b/cm am 27.05.2011	
	Name: _____	
	Punkte: _____	Note: _____

1	Finanzmathematik	20 Punkte
	<p>Erwin Metzler möchte einen bestimmten Geldbetrag für 5 Jahre bei seiner Bank anlegen. Dafür stehen ihm verschiedene Anlageformen zur Verfügung:</p> <p style="padding-left: 40px;">Anlageform 1: Ihm werden jährliche Raten in Höhe von 708,75 € zum Jahresende ausgezahlt.</p> <p style="padding-left: 40px;">Anlageform 2: In den ersten beiden Jahren erhält er Raten in Höhe von 500,00 €, in den restlichen drei Jahren in Höhe von 980,00 €, jeweils zum Jahresende.</p> <p style="padding-left: 40px;">Anlageform 3: Zum Ende der Anlagedauer im 5. Jahr erhält Herr Metzler eine einmalige Auszahlung in Höhe von 4.000,00 €.</p>	
1.1	Berechnen Sie, welche Anlageform Erwin Metzler wählen wird. Der allgemeine Marktzinssatz beträgt 4,5 %.	
	Vor drei Jahren hat Herr Metzler bei seiner Bank ein Darlehen in Höhe von 40.000,00 € aufgenommen, das annuitätisch am Ende des Jahres innerhalb von 10 Jahren getilgt werden soll. Der Zinssatz beträgt 8 %.	
1.2	Berechnen Sie die Annuität. (Ergebnis: 5.961,18 €)	
1.3	Berechnen Sie die Tilgungsrate im ersten Jahr. (Ergebnis: 2.761,18 €)	
1.4	Berechnen Sie den Zinsen dieses Jahres.	
	Eine Lebensversicherung über 60.000,00 €, in die Herr Metzler jahrelang eingezahlt hat, wird fällig. Er möchte den Betrag so anlegen, dass er sich jährlich am Jahresende 4.000,00 Euro auszahlen lassen kann.	
1.5	Wie viele volle Abhebungen kann er bei einem Zinssatz von 3% tätigen?	

2	Reihen und Folgen	20 Punkte
	<p>Eine mit Ziegel gedecktes trapezförmiges Hausdach muss erneuert werden. Es enthält in der untersten Reihe 159 Ziegel. und in jeder nach oben folgenden Reihe drei Ziegel weniger. Im Ganzen sind es 44 Reihen.</p>	
2.1	Berechnen Sie, wie viele Ziegel in der obersten Reihe liegen.	
2.2	Ein Lastauto liefert 15 Paletten mit je 200 Ziegel an. Berechnen Sie, für wie viele ganze Reihen, von der untersten Reihe aus gerechnet, dies reicht.	
	Ein Waldbestand wird auf 100.000 m ³ , sein jährlicher Zuwachs auf 4% geschätzt.	

2.3	Wie viel Holz wird nach 20 Jahren vorhanden sein ?	(Ergebnis: 210684,92 m ³)
2.4	Geben Sie die prozentuale Veränderung an !	
	Die Temperatur der Erde nimmt zum Erdinneren hin alle 65 Meter um ca. 2°C zu. In 25 Meter Tiefe ist sie ständig 10°C.	
2.5	Welche Temperatur müsste dann (gleichmäßiger Temperaturanstieg vorausgesetzt) in einem Schacht von 3925 m Tiefe herrschen ?	

3	Trigonometrie	20 Punkte
	<p>Die folgende Skizze zeigt die Form eines Grundstückes. Folgende Maße sind gegeben :</p> <p>$\overline{BC} = 45 \text{ m}; \overline{CD} = 7 \text{ m};$ $\sphericalangle CBA = 65^\circ; \sphericalangle DCB = 115^\circ; \sphericalangle BAD = 90^\circ$ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$</p> <p>Skizze:</p> 	
3.1	Berechnen Sie die Länge der Strecke \overline{BD} auf zwei Stellen nach dem Komma.	(Ergebnis: $\overline{BD} = 48,37 \text{ m}$)
3.2	Berechnen Sie die Größe des Winkels $\sphericalangle CBD$.	(Ergebnis: $\sphericalangle CBD = 7,54^\circ$)
3.3	Berechnen Sie die Länge der Strecke \overline{AB} .	(Ergebnis: $\overline{AB} = 26,02 \text{ m}$)
3.4	Berechnen Sie den Flächeninhalt des Grundstückes ABCD in m ² .	
3.5	Das Grundstück wird durch einen Zaun (\overline{EF}) getrennt. Er verläuft im Abstand von 13 m parallel zu \overline{AB} . Berechnen Sie \overline{EF} auf zwei Stellen nach dem Komma.	

4	Stochastik	20 Punkte
	In einem Behälter befinden sich drei rote Kugeln, vier weiße Kugeln und eine blaue Kugel. Es werden zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.	
4.1	Zeichnen Sie ein Baumdiagramm.	
4.2	Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist keine der Kugeln rot?	
4.3	Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist mindestens eine der Kugeln weiß?	
4.4	Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist die erste gezogene Kugel blau?	
	Ein bestimmter Staubsauger-Typ kostet in verschiedenen Kaufhäusern (in €): 237,00 €, 258,00 €, 242,00 €, 279,00 €, 284,00 €, 249,00 €, 229,00 €	
4.5	Bestimmen Sie den Median und das arithmetische Mittel.	
4.6	Bestimmen Sie die Spannweite und die mittlere Abweichung der Preise.	
4.7	Nachdem der Staubsauger-Typ auch noch in einem achten Kaufhaus gefunden wurde, erhöhte sich der Mittelwert auf 260,00 €. Welchen Preis hatte der Staubsauger demnach im achten Kaufhaus?	

5	Lineare und quadratische Gleichungen, Funktionen	20 Punkte
	Gegeben sind die Geraden g: $y = -x + 6$ und h: $y = -1$	
5.1	Zeichnen Sie die Geraden g und h in ein Koordinatensystem ein: $-5 \leq x \leq 8$; $-3 \leq y \leq 7$	
5.2	Berechnen Sie den Schnittpunkt der Geraden g und h.	
5.3	Von einer weiteren Geraden k sind die Punkte $B(-3/-1)$ und deren Steigung $m = 2$ bekannt. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung von k.	
5.4	Bestimmen Sie rechnerisch den Scheitelpunkt der Parabel $p: y = x^2 - 9x + 19,25$ und zeichnen Sie die Parabel in das Koordinatensystem aus 5.1. ein.	
5.5	Bestimmen Sie die Anzahl der Schnittpunkte der Geraden g mit der Parabel p.	
5.6	Die Gerade g wird parallel so lange verschoben, bis sie zur Tangente t an p wird. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung von t sowie den Berührungspunkt M.	

Viel Erfolg!!