

Name: _____ Rohpunkte : /

Bewertung :

1 Cindy hat 3000 € geerbt.

- Den Betrag will sie so anlegen, dass sie in 20 Jahren doppelt so viel Geld hat. Berechne, zu welchem Zinssatz sie das Geld anlegen muss.
 - Berechne, nach wie viel Jahren sich das Geld bei einem Zinssatz von 3% vervierfacht hat.
-

2 Zur Fußball-Europa-Meisterschaft gibt es wieder einmal verschiedene Bilder-Sammelalben.

Firma 1 verkauft ein Sammelalbum für 13,90 € und nimmt für ein Bild 25 Cent.

Bei Firma 2 kostet das Album nur 3,90 €, dafür muss man aber für jedes Bild 27 Cent bezahlen.

Insgesamt braucht man für ein vollständig ausgefülltes Album jeweils 512 Bilder.

Welches Angebot ist günstiger, wenn man davon ausgeht, dass man nur genau 512 Bilder kaufen muss?

- Beschreibe, wie man mit der Tabellenkalkulation die Lösung finden kann. Gib an, was in welche Spalte, was in welche Zeile kommt und gib die Formeln an, die mehrfach kopiert werden.
 - Berechne die Bilderzahl, für die beide Angebote gleich viel kosten.
-

3 Ein Souvenirhändler bietet Pyramiden in verschiedenen Größen an. Die Pyramiden haben eine rechteckige Grundfläche. Die kleinste Pyramide hat eine Grundfläche mit den Seiten $a=3\text{cm}$ und $b=2\text{cm}$. Die Höhe der Pyramide beträgt $h=5\text{cm}$. Bei allen Pyramiden, gleich welcher Größe, ist das Längen-Verhältnis entsprechender Seiten konstant.

Bei den verschieden großen Pyramiden wächst die Höhe zur nächst größeren Pyramide jeweils um 1cm an.

- Gib an und begründe, welche Art Wachstum der Grundflächen bei den immer größer werdenden Pyramiden vorliegt.
 - Berechne, um wieviel Zentimeter die Höhe wachsen muss, damit die Grundfläche 10-mal so groß ist wie die Grundfläche der kleinsten Pyramide.
 - Berechne, um wieviel Zentimeter die Höhe wachsen muss, damit das Volumen 10-mal so groß ist wie das Volumen der kleinsten Pyramide.
-

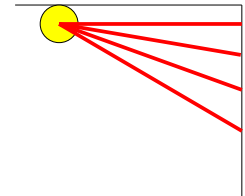
4 Es war einmal ein Königreich, in dem der König am Jahresende von allen Untertanen 10% ihres Vermögens als Steuer beanspruchte. Der Untertan Hägar sparte über viele Jahre hinweg immer genau 1000 Taler pro Jahr. Wie hat sich wohl die Größe seines Vermögens entwickelt?

Beschreibe durch Angabe wichtiger Formeln, wie man mit der Tabellenkalkulation die Entwicklung des Vermögens ermitteln kann und berechne, wie hoch das Vermögen nach vielen Jahren sein wird.

- 5 Zeige, dass folgende Tabelle zu einem quadratischen Wachstum gehören kann und bestimme nachvollziehbar den noch fehlenden Zahlenwert für $n=7$.

n	1	2	3	4	5	6	7
f(n)	-3	2	10	21			?

- 6 In der Stadt gab es ein Optiker-Geschäft, bei dem sich an der Decke des Vorbaus eine Kreisscheibe mit einem darauf angebrachten Laserpointer mit konstanter Geschwindigkeit drehte. Dadurch wurde an die Wand des Geschäftes ein roter Punkt projiziert, der sich nach unten hin immer schneller bewegte.



- a) Gehen wir davon aus, dass zunächst der Strahl genau waagrecht verläuft und dabei den Startpunkt auf der Wand markiert.
Berechne, um wie viel sich der rote Punkt vom Startpunkt aus nach unten bewegt hat, wenn die Scheibe sich um 10° , um 20° und um 30° gedreht hat.
Die Mitte der Scheibe ist von der Wand $1,5\text{m}$ entfernt.
- b) Überlege und gib an, ob es sich bei der Zunahme des Weges um ein lineares, ein quadratisches oder ein exponentielles Wachstum handeln kann und begründe die von Dir gegebene Antwort.

- 7 Bei der nebenstehend abgebildeten Dreiecksblume sind alle Dreiecke gleichseitig und das Dreieck in der Mitte hat die Seitenlänge 1.

Wie aus der Zeichnung zu erkennen ist, wird beim Übergang zum nächst kleineren Dreieck die Seitenlänge halbiert.

- a) Berechne, wie groß der Flächeninhalt sämtlicher Dreiecke zusammen ist.
- b) (nur für Zusatzpunkte):
Berechne den Umfang der gesamten Figur (also nur die Längen der außen liegenden Streckenabschnitte berücksichtigen!).

