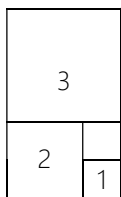


Aufgabe 1 (40 Punkte)

- Geben Sie die Fibonacci-Zahlenreihe bis einschließlich zur Zahl 377 an.
- Bilden Sie die Verhältnisse jeweils zweier aufeinander folgenden Zahlen der Fibonacci-Zahlenreihe, bis sich die Ergebnisse, die auf 3 Nachkommastellen gerundet werden sollen, nicht mehr ändern.

$$\frac{1}{1} = 1; \frac{2}{1} = 2; \frac{3}{2} = 1,5; \dots$$
- Wie verhalten sich die Zahlen jeweils zum goldenen Schnitt?
- Nennen Sie die exakte Formel des goldenen Schnitts.

$$\varphi = \dots$$
- Setzen Sie die Quadrate mit 2 weiteren Quadraten fort. Zeichnen Sie die goldene Spirale ein. (Saubere Zeichnung auf dem karierten Papier.)



- In welchen Bereichen ist der Goldene Schnitt anzutreffen?
- Berechnen Sie den Goldenen Winkel.

Lösen Sie h) **oder** i)!

- Stellen Sie die Konstruktion des goldenen Schnitts da. Berechnen Sie ihn anhand der Zeichnung exakt. (Für die allerletzte Rechnung genügen gerundete Werte.)
- Zeichnen Sie die Schnecke des Pythagoras. Berechnen Sie die ersten Seitenmaße exakt. (Geben Sie insgesamt mindestens 7 Seitenmaße an.)

Aufgabe 2 (40 Punkte)

- Geben Sie die Binomischen Formeln an.

Berechnen Sie anhand der binomischen Formeln.

- $(3x - 4)^2$
- $(2a - 3)(3 + 2a)$
- $(b^3 - 4x^2)^2$

Faktorisieren Sie und ergänzen Sie die Lücken.

- $a^2 + 4ab + 4b^2 =$
- $9a^2 - \square + 49b^2 =$
- $x^2 + \square + 16y^6 =$
- $25x^2 - 16y =$

Aufgabe 3 (20 Punkte)

Berechnen Sie mit Hilfe des Pascalschen Dreiecks und vereinfachen Sie soweit wie möglich.

- $(7 + 2x)^4 =$
- $(5 - x)^5 =$