

# Mathematik

---

Beachten Sie bitte folgende Rahmenbedingungen:

- Zum Lösen der Aufgaben stehen Ihnen 120 Minuten zur Verfügung.
- Schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen und Ihre Prüfungsnummer.
- Schreiben Sie mit Tinte oder Kugelschreiber, zeichnen Sie mit Bleistift.
- Eine saubere Darstellung ist von Vorteil.
- Alle Ausrechnungen und Lösungswege müssen ersichtlich sein.
- Zum Teil werden auch Zwischenresultate bewertet.
- Bei jeder Aufgabe ist in eckigen Klammern die erreichbare Punktzahl vermerkt.
- Formelsammlungen sind nicht erlaubt.
- Einfache, nicht programmierbare Taschenrechner sind erlaubt.
- Ein Austausch unter den Kandidatinnen und Kandidaten ist in keiner Form erlaubt.
- Geben Sie am Ende der Prüfung alle Blätter ab, auch die Notizblätter.

Name und Vorname: .....

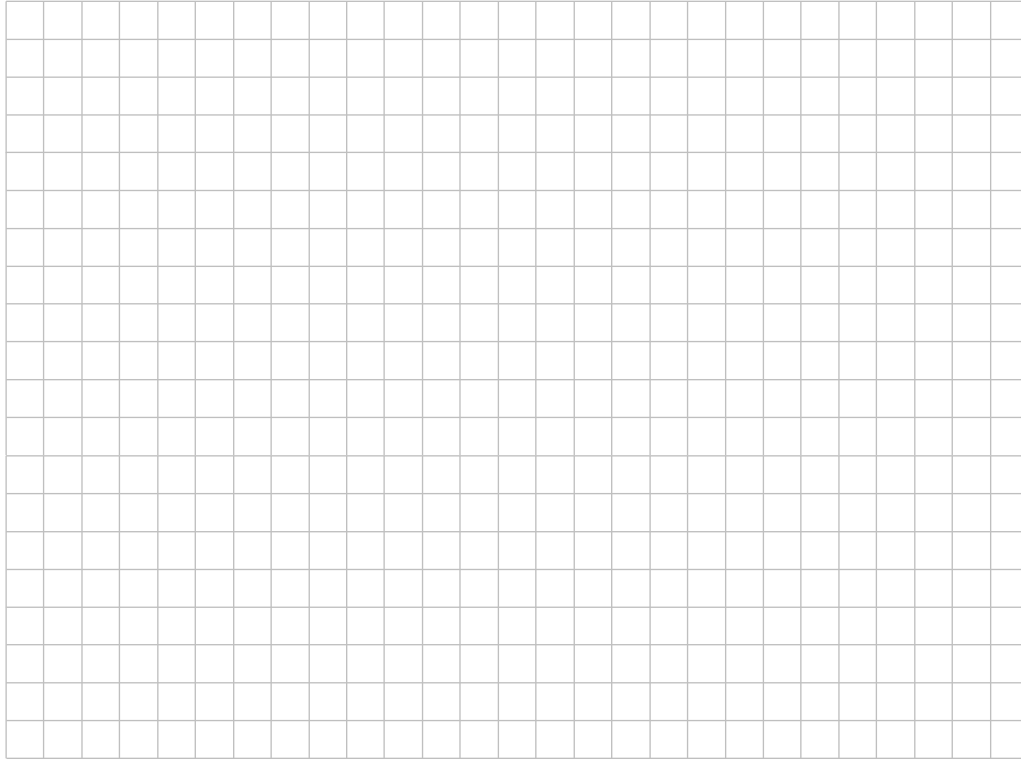
Prüfungsnummer: .....

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Summe
Punkte	2	4	2	4	1	4	4	4	9	3	3	
Korrektur- raster												
Note												



b)  $\frac{x+10}{5} + \frac{4x-13}{2} = 1$

[2]



3. Bestimmen Sie die fehlenden Zahlen und tragen Sie diese in die Tabelle ein.  
Geben Sie die Resultate als gekürzte Brüche an.

[2]

$a$	$b$	$a+b$
$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	
$\frac{4}{5}$		3

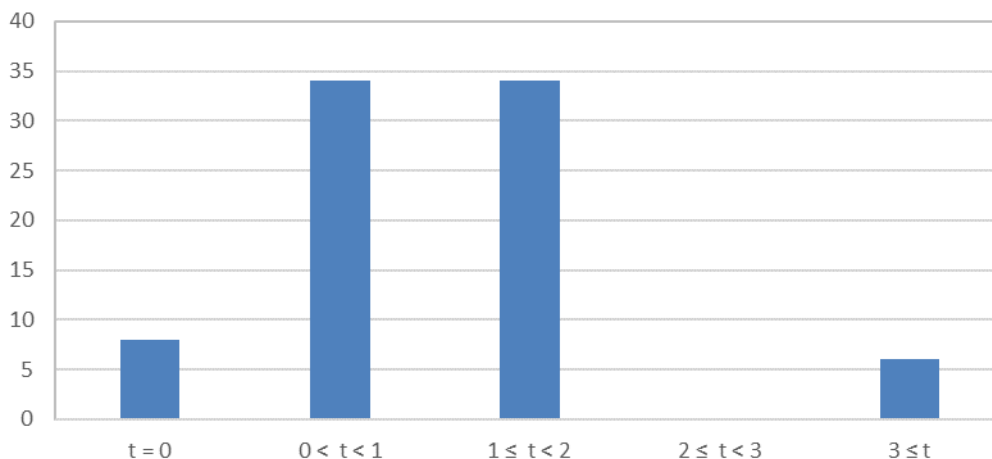
$a$	$b$	$a^2 - 4b$
10	-2	
-3		-3



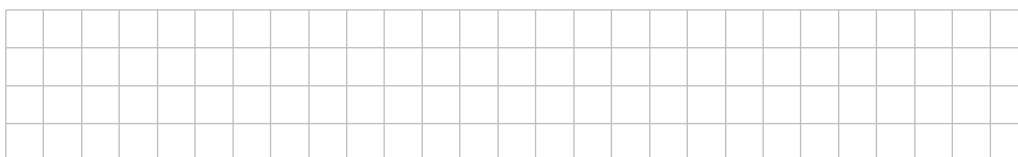


6. Bei einer Umfrage wurden 2100 Personen befragt, wie viele Stunden  $t$  pro Tag sie fernsehen. Das Säulendiagramm zeigt für 5 Bereiche die prozentualen Anteile an (auf ganze Prozente gerundet). Eine Säule fehlt.

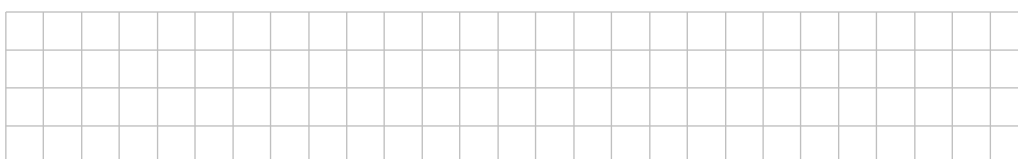
[4]



- a) Welcher Anteil der Personen schaut pro Tag zwischen 2 und 3 Stunden fern? Zeichnen Sie die Säule massstabsgetreu in das Diagramm und notieren Sie den Prozentwert dazu



- b) Wie viele der befragten Personen schauen pro Tag mindestens 2 Stunden fern?



- c) Unter den befragten Personen befanden sich 900 Frauen. Davon gaben 72 an, mindestens 3 Stunden fernzusehen. Wie viele Prozente der Männer schauen weniger als 3 Stunden fern?

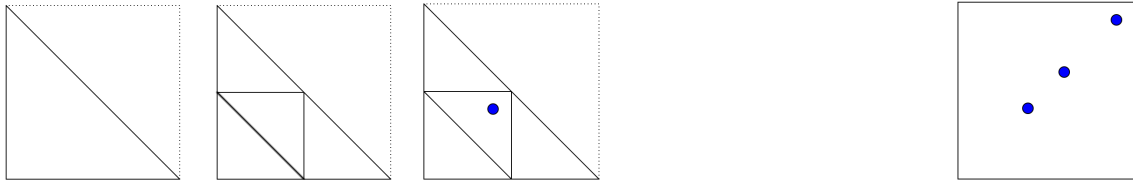




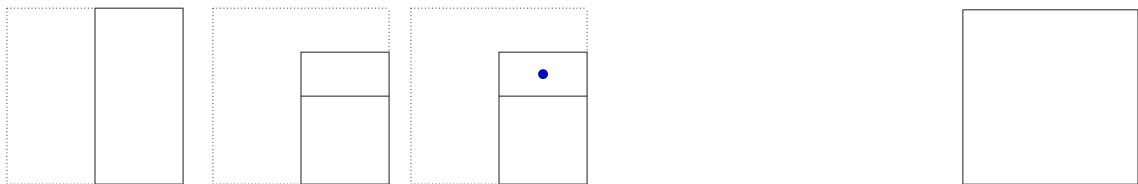
8. Ein quadratisches Blatt Papier wird gefaltet, dann gelocht und dann wieder aufgefaltet. Zeichnen Sie die Löcher in das aufgefaltete Papier rechts.

[4]

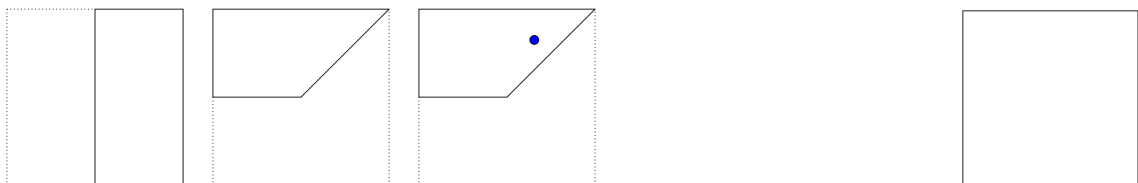
Beispiel



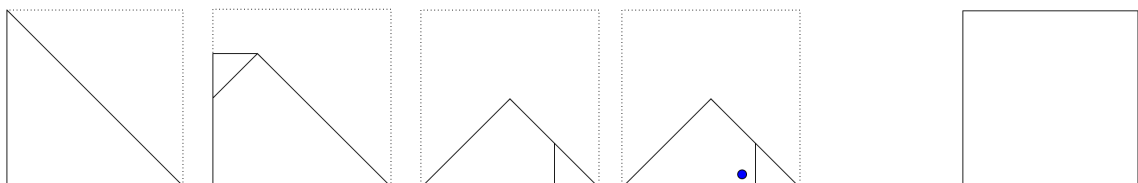
Figur 1



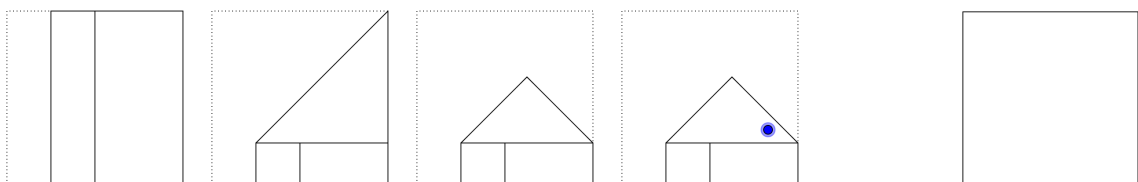
Figur 2



Figur 3



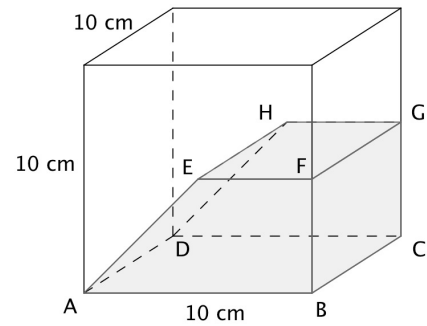
Figur 4



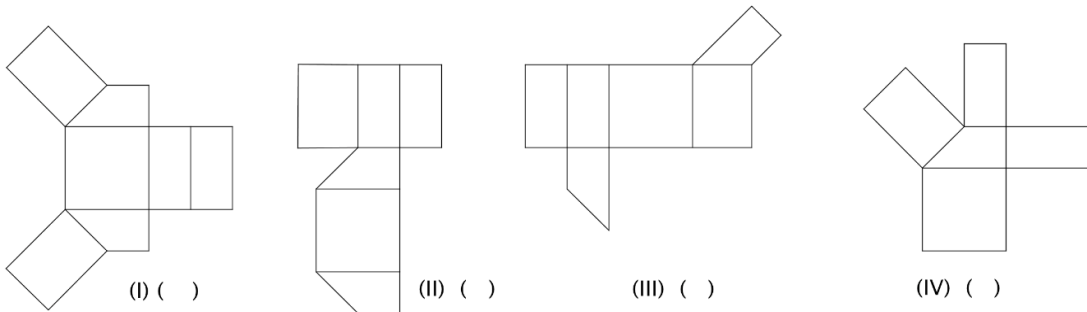
9. In der Zeichnung rechts sehen Sie einen Körper, der im Inneren eines Würfels liegt.

Seine Unterseite ist gleich der Unterseite des Würfels, seine Oberseite ist das Rechteck  $EFGH$ , das parallel zum Boden liegt. Der Eckpunkt  $E$  ist der Mittelpunkt der vorderen Würfelseite.

*Runden Sie die von Ihnen errechneten Resultate auf zwei Nachkommastellen.*



a) Welche der gegebenen Figuren sind Abwicklungen dieses Körpers? Geben Sie zu jeder Figur an, ob sie eine Abwicklung ist (j) oder nicht (n).



b) Berechnen Sie das Volumen des Körpers.

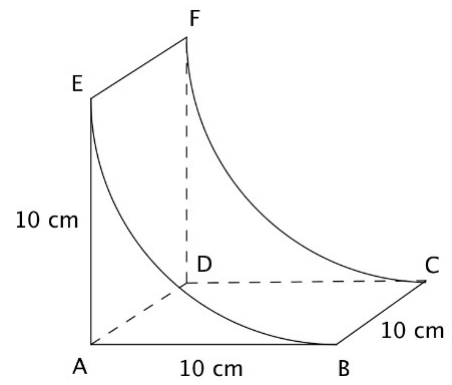


c) Berechnen Sie den Abstand zwischen den Eckpunkten B und H.



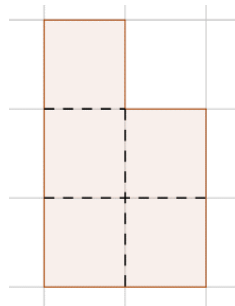


d) Hier sehen Sie einen Körper, der ebenfalls in einen Würfel mit  $10\text{ cm}$  langen Kanten passt. Eine seiner Flächen ist gebogen, die Linie  $EB$  ist ein Viertelkreis mit Radius  $10\text{ cm}$ . Berechnen Sie die Oberfläche dieses Gebildes und ermitteln Sie, um wie viele  $\text{cm}^2$  diese grösser oder kleiner ist als die des Körpers aus den Aufgaben (a) bis (c).

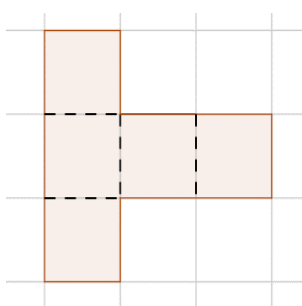


10. Pentominos sind Figuren, die aus fünf gleich grossen Quadraten bestehen, die so aneinander gefügt sind, dass jedes Quadrat mindestens eine Seite mit einem anderen gemeinsam hat. [3]

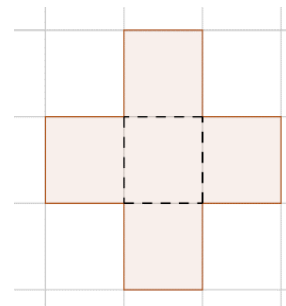
Beispiel I:



Beispiel II



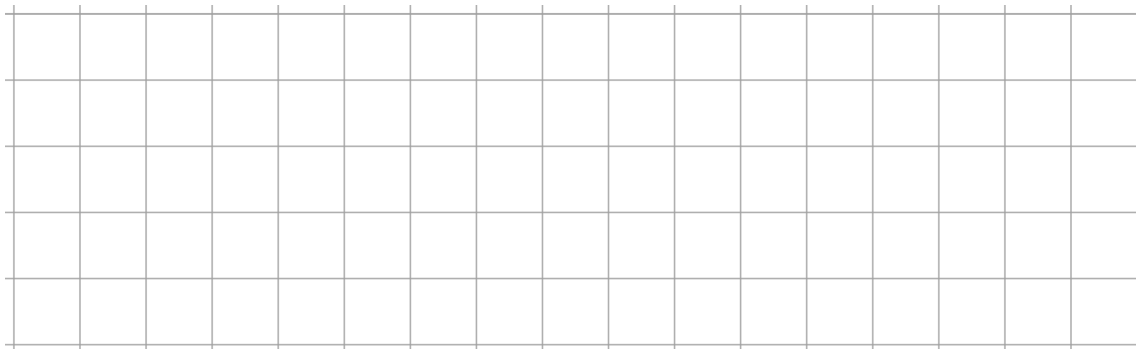
Beispiel III:



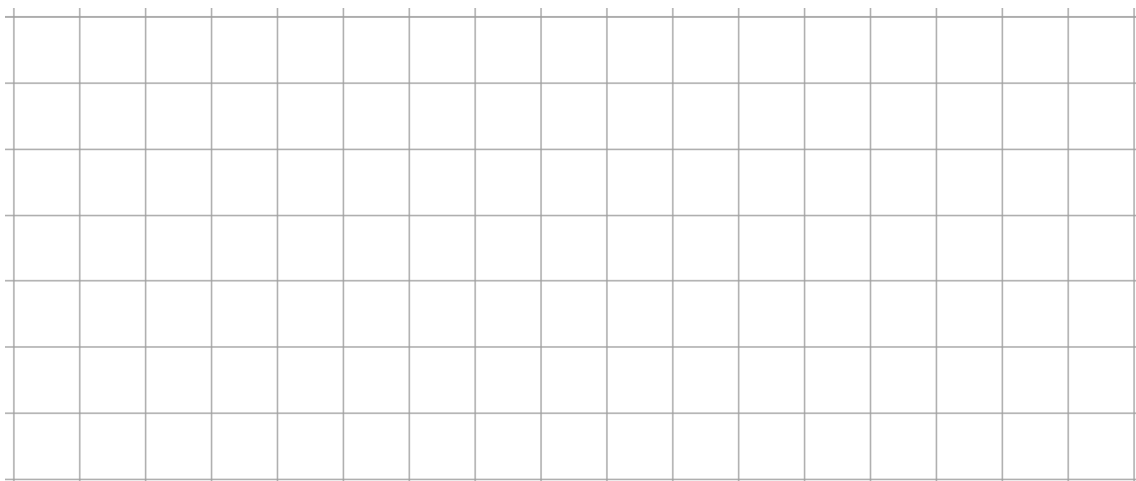
Theoretisch lassen sich zwölf verschiedene Pentominos konstruieren. Manche sind punkt- oder achsensymmetrisch oder sogar beides (Beispiel III). Manche haben keine dieser Symmetrien.

*Alle Ihrer Lösungen für die folgenden Aufgaben müssen verschieden von den hier gezeigten Beispielen I bis III sein. 'Verschieden' heisst, dass man auch nicht durch Drehung oder Spiegelung das eine aus dem anderen erzeugen könnte.*

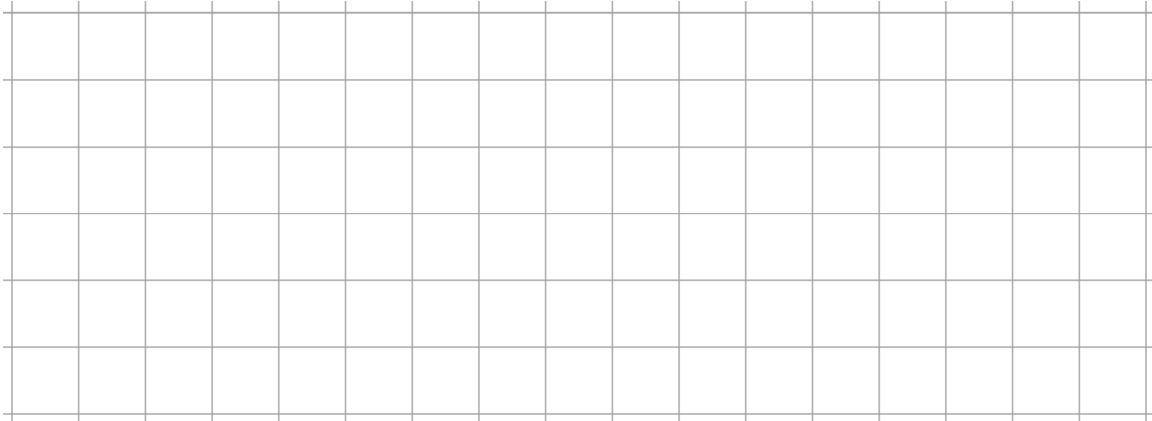
a) Skizzieren Sie ein Pentomino, das punktsymmetrisch, aber nicht achsensymmetrisch ist.



b) Skizzieren Sie zwei verschiedene Pentominos, die achsensymmetrisch, aber nicht punktsymmetrisch sind.

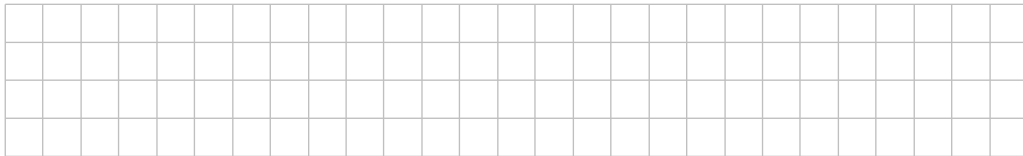


c) Skizzieren Sie drei verschiedene Pentominos, die keine solchen Symmetrien besitzen.



11. Ein Faden BE der Länge 3 Meter soll um einen Stab gewickelt werden, dessen Querschnitt ein Quadrat ABCD der Seitenlänge 2 cm ist. Der Faden wird bei B fixiert und wird nun straff im Gegenuhrzeigersinn um den Stab gewickelt. Die Fadendicke wird nicht berücksichtigt. [3]

a) Wie oft kann der Faden um den Stab gewickelt werden und wo auf dem Quadrat kommt das Fadenende E zu liegen?



b) Skizzieren Sie den Weg, den das Fadenende E in der letzten Runde um den Stab zurücklegt.

