

Aufnahmeprüfung 2022  
für den Eintritt in das 3. Jahr des gymnasialen Bildungsgangs

## Mathematik

Kandidatennummer: {Feld}  
Name: {Feld}  
Vorname: {Feld}  
Geburtsdatum: {Feld}

**Aufgabe 1 2P**

1980 kam mit dem C64 einer der ersten Computer für Privatanwender auf den Markt. Sein Arbeitsspeicher war 64KiloByte gross. Ein heutiger Computer hat einen Arbeitsspeicher von 4GigaByte.

Berechnen Sie, um welchen Faktor der Arbeitsspeicher eines heutigen Computers grösser ist als der eines C64.



**Aufgabe 2 je 2P**

- a) Eine Dosis Biotech-Impfstoff besteht aus 0,3ml Flüssigkeit. Berechnen Sie, wie viel Dosen man aus einem Liter Impfstoff erzeugen kann.
- b) Auf einem Farbeimer steht, dass man mit einem Liter der Farbe eine Fläche von 20m<sup>2</sup> streichen kann. Berechnen Sie die Dicke der entstehenden Farbschicht in mm.

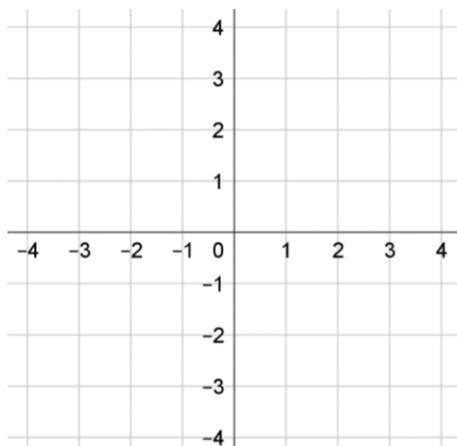
**Aufgabe 3 3P**

Simon hat sich eine Zahl ausgedacht: Teilt man die Summe aus der gedachten Zahl und 3 durch 5, erhält man eine Zahl, die doppelt so gross ist, wie die Differenz von 8 und der gedachten Zahl. Ermitteln Sie, welche Zahl Simon sich ausgedacht hat.

Lösen Sie die Aufgabe durch das Aufstellen einer Gleichung. Geben Sie die Gleichung an und dokumentieren Sie das Auflösen der Gleichung.

**Aufgabe 4 3P**

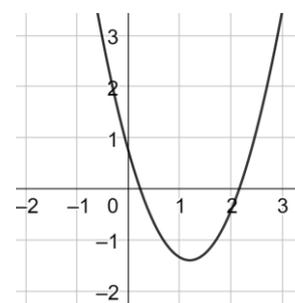
Stellen Sie die Lösungsmenge der Gleichung  $2x + 3y = 1$  im Koordinatensystem graphisch dar:



**Aufgabe 5**

Rechts ist der Graph einer Funktion  $f(x)$  dargestellt.

- a) 1P Lesen Sie am Graphen  $f(1)$  ab.
- b) 2P Bestimmen Sie, für welche  $x$ -Werte  $f(x) = 3$  gilt.
- c) 2P Bestimmen Sie, für welche  $x$ -Werte der Funktionswert halb so gross ist wie der  $x$ -Wert.



**Aufgabe 6 3P**

Eine Kugel hat ein Volumen von 200cm<sup>3</sup> und besteht aus einem Eisenkern und einer Plastikhülle. Die Kugel hat eine Masse von 1200g.

1cm<sup>3</sup> Eisen wiegt 8g, 1cm<sup>3</sup> Kunststoff 0,5g.

Berechnen Sie, wie viel cm<sup>3</sup> Kunststoff und wie viel cm<sup>3</sup> Eisen die Kugel enthält.

Lösen Sie die Aufgabe durch das Aufstellen eines Gleichungssystems.

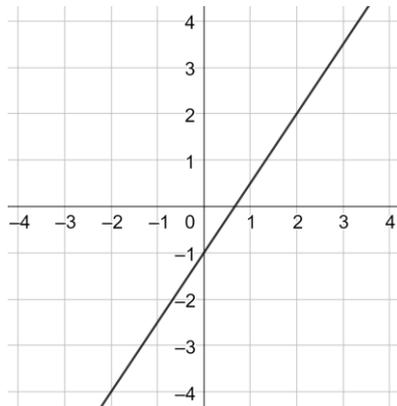
**Aufgabe 7**

Gegeben ist die Funktion  $f(x) = \frac{1}{x+1}$ .

- a) 1P Bestimmen Sie den Funktionswert an der Stelle  $x = 3$ .
- b) 2P Berechnen Sie, wo der Graph der Funktion die y-Achse schneidet.
- c) 2P Berechnen Sie, wo der Graph der Funktion die x-Achse schneidet.

**Aufgabe 8**

- a) 2P Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der als Graph dargestellten Funktion  $f(x)$ .



- b) 2P Zeichnen Sie in das obige Koordinatensystem den Graphen der Funktion  $g(x) = 2 - \frac{1}{3}x$  ein.

**Aufgabe 9 3P**

Bestimmen Sie den Schnittpunkt der Graphen der Funktionen  $f(x) = 2x - 3$  und  $g(x) = -3x + 6$ .

**Aufgabe 10 3P**

Bestimmen Sie die lineare Funktion  $f(x)$ , bei der  $f(-2) = 0,3$  und  $f(7) = 2,3$  ist.

**Aufgabe 11 4P**

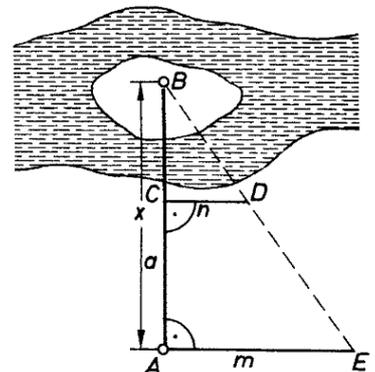
Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichung  $5 - 3x^2 + 9x = 3x - x^2$ .

*Geben Sie die entscheidenden Rechenschritte bei der Auflösung der Gleichung an. Verwenden Sie nicht den solve-Befehl des Taschenrechners.*

**Aufgabe 12 3P**

Es ist  $m = 120\text{m}$ ,  $n = 80\text{m}$  und  $a = 60\text{m}$ .

Berechnen Sie die Entfernung  $x$  von A zu B.



**Aufgabe 13 3P**

Eine 0,5l Rivella-Flasche ist 24cm hoch.

Berechnen Sie, wie viel Liter eine gleich geformte Rivella-Flasche, die eine Höhe von 36cm fasst.

**Aufgabe 14 2P**

Schreiben Sie den Ausdruck mit Hilfe der Potenzschreibweise so um, dass er keine Wurzel und keinen Bruch enthält:

$$\frac{2}{x^3} + \sqrt[3]{x}$$

**Aufgabe 15 je 1P**

Berechnen Sie:

a)  $\log_2 16 =$

b)  $\log_a \frac{1}{a^2} =$

**Aufgabe 16 je 2P**

Lösen Sie die Gleichungen nach x auf.

Geben Sie die entscheidenden Rechenschritte bei der Auflösung der Gleichung an. Verwenden Sie nicht den solve-Befehl des Taschenrechners.

a)  $4x^{1,3} = 5$

b)  $3 \cdot 4^x = \frac{3}{2}$

**Aufgabe 17 je 2P**

- a) Für eine Aktie wird eine jährliche Gewinnsteigerung von 4% versprochen. Berechnen Sie, wie lange es dauern würde, bis sich der Wert der Aktie verdoppelt hat.
- b) Der Wert einer Immobilie ist von 2012 bis 2022 von 600'000 auf 1'300'000 SFr. gestiegen. Berechnen Sie den durchschnittlichen prozentualen Anstieg pro Jahr.

**Aufgabe 18 je 2P**

Lösen Sie die folgenden Aufgaben durch Aufstellen einer Gleichung. Geben Sie die Gleichungen an.

Ein Neuwagen kostet 40000 SFr. Der Wert des Wagens nehme pro Jahr um 20% ab.

- a) Berechnen Sie, nach wie viel Jahren der Wagen nur noch 5000 SFr. wert ist.
- b) Berechnen Sie, wie gross die „Halbwertszeit“ des Wagens ist, d.h. in welcher Zeit sich der Wert des Wagens jeweils halbiert.

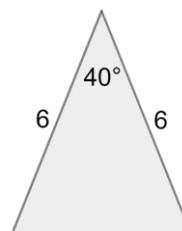
**Aufgabe 19 3P**

Bestimmen Sie den Winkel  $\alpha$ .



**Aufgabe 20 3P**

Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks.



**Aufgabe 21 3P**

Ein Kind schwingt auf einer Schaukel hin und her. Das Befestigungsseil hat eine Länge von 1,7m. Im höchsten Punkt der Bewegung ist die Schaukel um 50° gegenüber der Vertikalen ausgelenkt. Berechnen Sie, wie hoch das Kind sich in diesem Moment über dem tiefsten Punkt der Bewegung befindet.