

Aufnahmeprüfung 2025
für den Eintritt in das 3. Jahr des gymnasialen Bildungsgangs

Mathematik

Name: _____

Vorname: _____

Bitte beachten:

- Bearbeitungsdauer 120 Minuten
- Hilfsmittel: Geodreieck, Zirkel, Taschenrechner (nicht CAS), Formelsammlung
- Es darf auch ein Bleistift verwendet werden.
- Die Aufgabenserie umfasst 20 Aufgaben.
- Die bei den einzelnen Aufgaben maximal erreichbare Punktzahl ist bei jeder Aufgabe angegeben.
- Total sind 64.5 Punkte erreichbar.
- Die Note, die mit x Punkten erreicht wird, ist der auf eine halbe Notenstufe gerundete Wert des Terms $\frac{x}{64.5 \cdot 90\%} \cdot 5 + 1$.
- Alle Berechnungen und Lösungen sind auf das Aufgabenblatt zu notieren. Nur wenn der Platz nicht ausreicht, darf ein zusätzliches Blatt benutzt werden. Auf dieses muss auf dem Aufgabenblatt explizit verwiesen werden.
- Rechenwege müssen so dargestellt werden, dass sie nachvollziehbar sind.

Aufgabe 1 je 1.5P

Berechnen Sie und kürzen Sie das Ergebnis soweit wie möglich.

a) $\frac{4xy^2}{x^2} \cdot \frac{12y}{x} =$

b) $5ab \cdot \frac{3b}{5a^2} =$

c) $\frac{2}{x} + \frac{3}{x^2} =$

Aufgabe 2 2P

Schreiben Sie den Term als Produkt, indem Sie einen möglichst grossen Faktor ausklammern.

$2ab^2 + 4ab + 8a^2b^2 =$

Aufgabe 3 3P

In der Tabelle soll in jeder Zeile die gleiche Zahl in verschiedenen Schreibweisen dargestellt werden. Ergänzen Sie die 6 fehlenden Einträge.

Dezimalzahl	Deutsches Zahlenwort	SI-Präfix	Wissenschaftliche Schreibweise
	2 Milliarden		
		500nm	

Aufgabe 4 3P

Kreuzen Sie für jede Zahl an, ob sie zur angegebenen Zahlenmenge gehört oder nicht.

Zahl	Enthalten in \mathbb{N}	Enthalten in \mathbb{Z}	Enthalten in \mathbb{Q}	Enthalten in \mathbb{R}
5	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein			
-2.3	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein			
$\sqrt{3}$	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein			

Aufgabe 5 3P

Sepp hat sich eine Zahl gedacht. Er sagt:

„Wenn man vom Doppelten der Zahl 4 subtrahiert, das Ergebnis mit 6 multipliziert und dann 5 addiert, erhält man das 7-fache dieser Zahl.“

Bestimmen Sie die Zahl, die sich Frank gedacht hat, durch das Aufstellen und Lösen einer Gleichung. Geben Sie die Gleichung an und dokumentieren Sie das Auflösen der Gleichung.

Aufgabe 6 3P

Bestimmen Sie rechnerisch die Lösung des folgenden Gleichungssystems.

$$\begin{cases} y - 1 = 2y + 2x \\ y - x = x - 3 \end{cases}$$

Geben Sie alle entscheidenden Rechenschritte bei der Auflösung der Gleichung an.

Aufgabe 7 2P

Ergänzen Sie die zweite Gleichung des Gleichungssystems so, dass das Gleichungssystem keine Lösung besitzt.

$$\boxed{2y = 3x + 1}$$

Aufgabe 8 5P

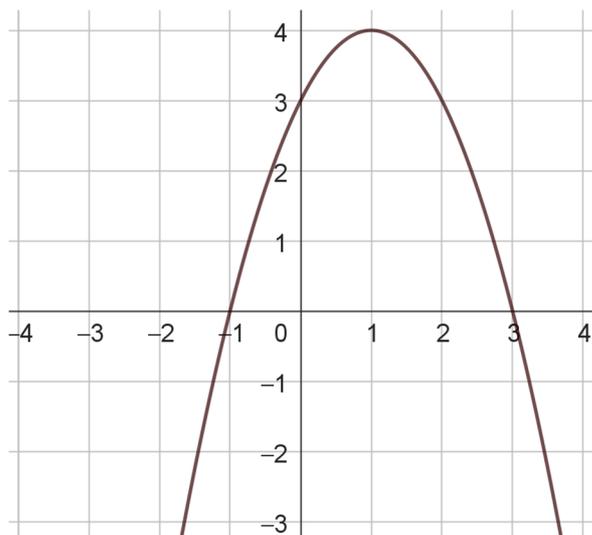
Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{3}{x+1}$

- Berechnen Sie den Funktionswert der Funktion f an der Stelle $x = 2$. (1P)
- Berechnen Sie, bei welchem y -Wert der Graph der Funktion f die y -Achse schneidet. (1P)
- Berechnen Sie den Schnittpunkt S (x - und y -Koordinate) der Funktionen f und $g(x) = \frac{1}{x}$. (3P)

Aufgabe 9 6P

Dargestellt ist der Graph einer Funktion f .

- Geben Sie $f(2)$ an. (1P)
- Geben Sie alle x -Werte an, für die der Funktionswert der Funktion f gleich 1 ist. (2P)
- Geben Sie die Nullstellen der Funktion f an. (1P)
- Geben Sie die Funktionsgleichung der Funktion f an. (2P)



Aufgabe 10 3P

Geben Sie die Funktionsgleichung der linearen Funktion f an, für die gilt:

$$f(-2) = 1 \text{ und } f(3.4) = -2.6.$$

Geben Sie alle entscheidenden Rechenschritte an.

Aufgabe 11 3P

Geben Sie die Funktionsgleichung der linearen Funktion f an, deren Graph parallel zum Graph der Funktion $g(x) = 4x + 1$ verläuft und durch den Punkt $P(-5 / 3)$ geht.

Aufgabe 12 2P

Geben Sie den Scheitelpunkt S der Funktion $f(x) = (x + 2)^2 + 5$ an.

Aufgabe 13 4P

Berechnen Sie alle Lösungen der Gleichung

$$3x^2 + 7 - 2x = 15 + 4x$$

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

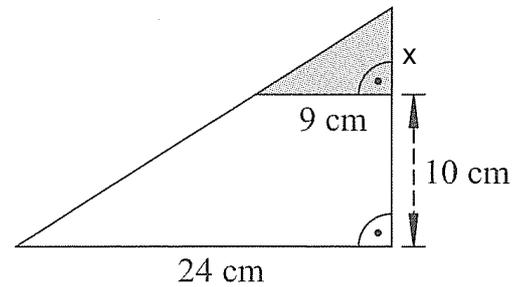
Aufgabe 14 3P

Eine Rivella-Flasche mit einem Inhalt von 1l ist 28cm hoch.

Berechnen Sie, wie hoch eine gleichgeformte Rivella-Flasche mit einem Inhalt von 2l ist.

Aufgabe 15 3P

Berechnen Sie x und den Inhalt der schraffierten Fläche.



Aufgabe 16 je 1.5P

- a) Der Wert einer Maschine mit Neuwert 410'000Fr. nimmt exponentiell ab, und zwar jährlich um 8,5%. Berechnen Sie, in wie viel Jahren und wie viel Monaten der Wert auf 100'000Fr. abgenommen hat.

Dokumentieren Sie alle Rechenschritte beim Auflösen der Gleichung

- b) Wenn man es schaffen würde, den globalen CO₂-Ausstoss ab jetzt pro Jahr um 2% zu senken: In wie viel Jahren würde er dann nur noch halb so gross sein wie heute?

Dokumentieren Sie alle Rechenschritte beim Auflösen der Gleichung.

Aufgabe 17 3P

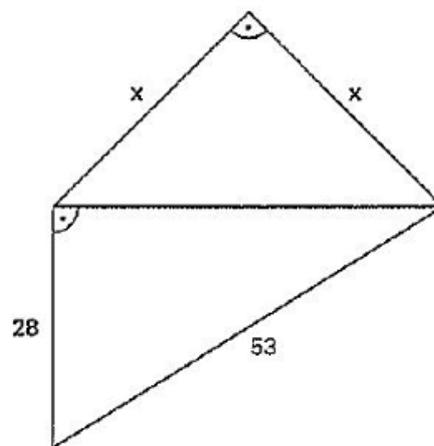
Der Luftdruck nimmt mit zunehmender Höhe exponentiell ab.

Am 30.1.2025 hat ein Messballon in 1,2km Höhe über Meer einen Luftdruck von 890mbar und in einer Höhe von 3.7km über Meer einen Luftdruck von 650mbar gemessen.

Geben Sie die Funktionsgleichung an, die für den 30.1.2025 den Luftdruck in mbar in Abhängigkeit von der Höhe über Meer in km angibt.

Aufgabe 18 3P

Berechnen Sie x .

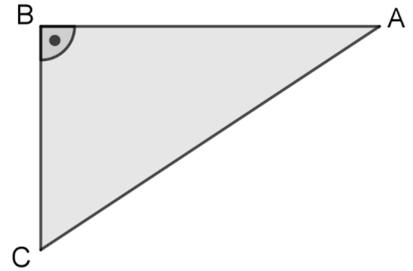


Aufgabe 19 3P

Gegeben ist das rechts dargestellte rechtwinklige Dreieck ABC.

Es ist $a = 5$ und $c = 8$.

Berechnen Sie die Grösse des Winkels α .



Aufgabe 20 3P

Der schiefe Turm von Pisa hat eine Neigung von $\varphi = 4.5^\circ$ gegenüber der Senkrechten. Die nördliche Seite s des Turms ist 55m lang.

Berechnen Sie die Länge x des Turmschattens, wenn die Sonne im Süden im Winkel von $\alpha = 60^\circ$ über dem Horizont steht.

