Mathecampus

Einstufungstest Mathematik

für Studienkolleg und FSP

Ein erster Check zu Grundlagen, Funktionen, Fachsprache und Aufgabenverständnis im deutschen Bildungskontext

25 – 35 Minuten · 12 Aufgaben · 30 Punkte · ohne Taschenrechner

Dieser Mini-Einstufungstest hilft dir dabei, deinen aktuellen Stand in Mathematik besser einzuschätzen. Er zeigt dir nicht nur, wie sicher du rechnest, sondern auch, wie gut du mathematische Fachsprache und Aufgabenstellungen auf Deutsch verstehst.

Hinweise zur Bearbeitung

- Bearbeite die Aufgaben möglichst ohne Taschenrechner.
- Schreibe deine Lösungen klar und nachvollziehbar auf.
- Lies die Aufgabenstellung genau.
- Bearbeite auch dann den Test weiter, wenn du eine Aufgabe nicht lösen kannst.

Was im Test vorkommt

- Algebra und Grundlagen
- Funktionen und Darstellungen
- Operatoren und Aufgabenverständnis
- Fachsprache und einfacher Transfer

Gesamtumfang

- 12 Aufgaben
- 30 Punkte
- ca. 25 - 35 Minuten

Hinweis: Dieser Test ist ein diagnostischer Einstieg und kein vollständiger FSP - Probetest.

Teil A - Algebra und Grundlagen

In diesem Teil geht es um grundlegende algebraische Fertigkeiten, die du im Studienkolleg sicher beherrschen solltest.

Aufgabe 1 - 2 Punkte

Vereinfache den Term

$$2x - 3y + 3(x + 2y) - 4(y - 2)$$



Aufgabe 2 - 2 Punkte

Löse die Gleichung

$$\frac{4x - 2}{x + 1} = x$$



Aufgabe 3 - 3 Punkte

Löse die Ungleichung

$$x^2 - 5x + 6 > 0$$



Teil B - Funktionen und Darstellungen

In diesem Teil geht es um lineare und quadratische Funktionen. Du liest Informationen aus Tabellen und Graphen ab, stellst Funktionsgleichungen auf und beschreibst mathematische Zusammenhänge mit passenden Fachbegriffen.

Aufgabe 4 - 3 Punkte

Gegeben ist die Funktion

$$g(x) = m \cdot (x - x_1) + y_1$$

Beschreibe die Funktion. Gehe dabei auf die Bedeutung von m, x_1 und y_1 ein.



Aufgabe 5 - 2 Punkte

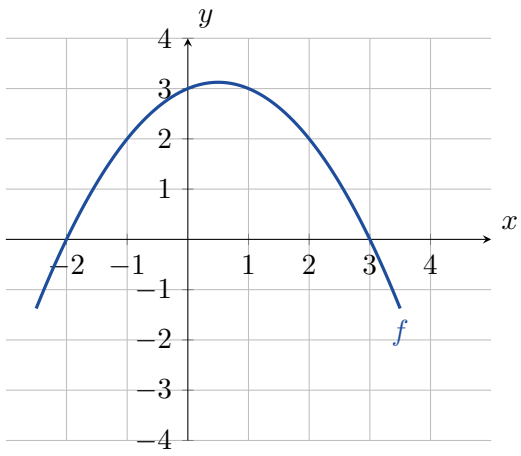
Die Wertetabelle einer Funktion lautet:

x	0	1	2	3
$h(x)$	-1	1	3	5

Bestimme eine passende Funktionsgleichung.

Aufgabe 6 - 3 Punkte

Bestimme die Funktionsgleichung von f.

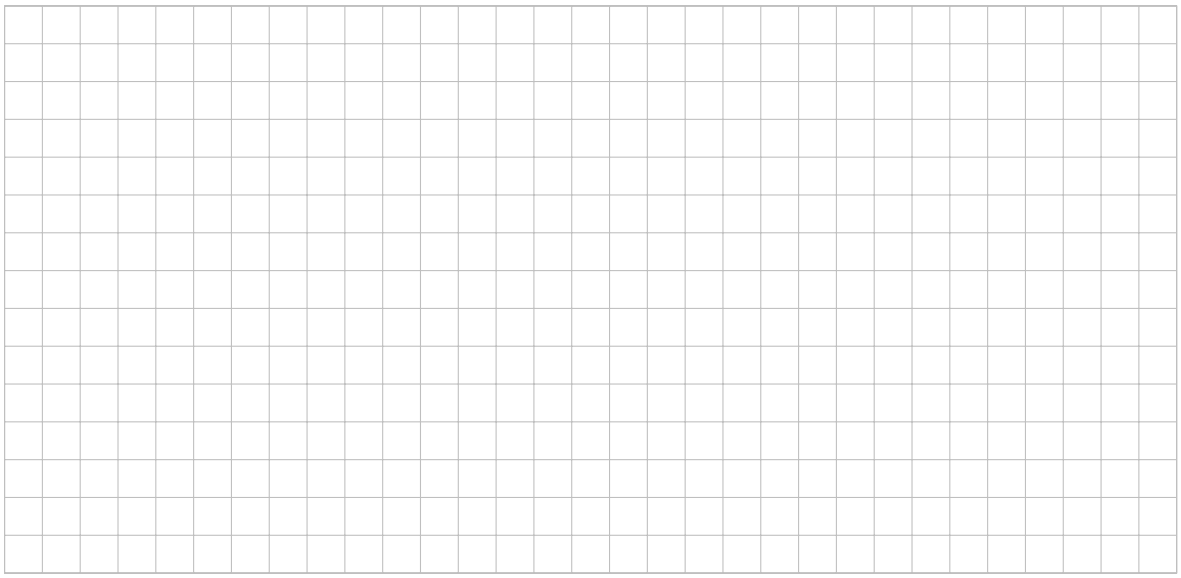


Aufgabe 7 - 2 Punkte

Beschreibe den Graphen der Funktion

$$f(x) = \frac{1}{3} \cdot (x+1)^2 - 3$$

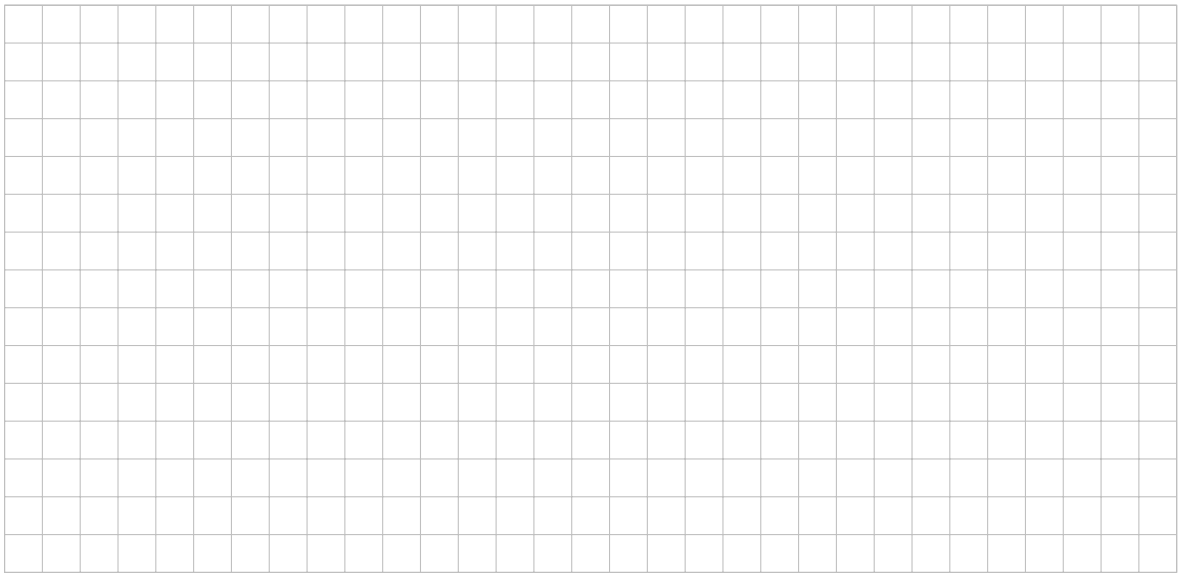
mit mathematischen Fachbegriffen.



Teil C - Operatoren und Aufgabenverständnis

Aufgabe 8 - 3 Punkte

Erkläre kurz den Unterschied zwischen den Operatoren **Berechnen**, **Beweisen** und **Bestimmen**.



Aufgabe 9 - 2 Punkte

In einer Aufgabe steht

> „Bestimmen Sie die Nullstellen der Funktion und interpretieren Sie das Ergebnis im Sachzusammenhang."

Erkläre genau, was alles zu tun ist.

Aufgabe 10 - 2 Punkte

Formuliere eine kurze mathematische Arbeitsanweisung mit dem Operator **Beschreiben** zu einem Funktionsgraphen.

Teil D - Fachsprache und Transfer

Aufgabe 11 - 3 Punkte

Eine quadratische Funktion hat die Form

$$p(x) = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$$

Erläutere kurz, welche Informationen den drei Faktoren zu entnehmen sind.

Aufgabe 12 - 3 Punkte

Gegeben sind die Funktionen

$$f(x) = x^2 - 2x - 3 \quad \text{und} \quad g(x) = x + 1$$

Löse die Gleichung $f(x) = g(x)$ nach x und erkläre die Bedeutung der Lösung.

Lösungen

Aufgabe 1

$$
\begin{aligned}
&2x - 3y + 3(x + 2y) - 4(y - 2) \\
&= 2x - 3y + 3x + 6y - 4y + 8 \\
&= 5x - y + 8
\end{aligned}
$$

Aufgabe 2

$$
\begin{aligned}
\frac{4x - 2}{x + 1} &= x \qquad x \neq -1 \\
4x - 2 &= x(x + 1) \\
4x - 2 &= x^2 + x \\
x^2 - 3x + 2 &= 0 \\
(x - 1)(x - 2) &= 0 \\
x_1 = 1, \quad x_2 &= 2
\end{aligned}
$$

Aufgabe 3

$$
\begin{aligned}
x^2 - 5x + 6 &> 0 \\
(x - 2)(x - 3) &> 0
\end{aligned}
$$

Das Produkt der beiden Faktoren ist genau dann größer als Null, wenn beide Faktoren positiv oder beide Faktoren negativ sind. Daraus folgt:

$$
\begin{aligned}
&x < 2 \quad \text{oder} \quad x > 3 \\
&\mathbb{L} = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 2 \ \vee \ x > 3\}
\end{aligned}
$$

Aufgabe 4

Die Funktion beschreibt eine Gerade. m gibt an, wie stark die Gerade steigt oder fällt. x_1 und y_1 geben einen Punkt an, durch den die Gerade verläuft. Mit dieser Funktionsgleichung kann man also eine lineare Funktion über Steigung und Punkt angeben.

Aufgabe 5

Die x-Werte steigen immer um 1, die Funktionswerte immer um 2. Es handelt sich also um eine lineare Funktion mit der Steigung

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2}{1} = 2$$

$h(0) = -1$, also ist der Achsenabschnitt bei $y = -1$.

$$h(x) = 2x - 1$$

Aufgabe 6

Aus dem Graphen erkennt man eine nach unten geöffnete Parabel mit den Nullstellen

$$x_1 = -2 \quad \text{und} \quad x_2 = 3$$

sowie dem Achsenabschnitt $f(0) = 3$.

$$\begin{aligned} f(x) &= a \cdot (x+2) \cdot (x-3) \\ f(0) &= a \cdot 2 \cdot (-3) = 3 \quad \Rightarrow \quad a = -\frac{1}{2} \\ f(x) &= -\frac{1}{2} \cdot (x+2) \cdot (x-3) = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x + 3 \end{aligned}$$

Aufgabe 7

Der Graph ist eine nach oben geöffnete Parabel und der Funktionsterm liegt in der „Scheitelpunktsform“ vor. Der Scheitelpunkt liegt bei $S(-1|-3)$. Die Symmetrieachse ist also bei $x = -1$. Durch den Faktor $\frac{1}{3}$ ist die Parabel in y-Richtung gestaucht.

Aufgabe 8

Berechnen bedeutet, ein Ergebnis durch eine Rechnung zu erhalten. **Bestimmen** bedeutet, einen gesuchten Wert oder eine Eigenschaft mathematisch zu finden. **Beweisen** bedeutet, eine Aussage mit einer vollständigen logischen Begründung nachzuweisen.

Aufgabe 9

Zuerst muss man die Nullstellen rechnerisch bestimmen, also die Gleichung $f(x) = 0$ lösen. Danach muss man erklären, was diese Werte in der gegebenen Situation bedeuten, z.B. „Zu welchem Zeitpunkt erreichen wir die Höhe Null?“.

Aufgabe 10

Beispiel: „Beschreiben Sie den Verlauf des Funktionsgraphen unter Angabe von Achsenschnittpunkten, Extrempunkt und Symmetrie."

Aufgabe 11

Aus den Faktoren $(x - x_1)$ und $(x - x_2)$ lassen sich die Nullstellen x_1 und x_2 ablesen. Der Faktor a gibt an, ob die Parabel nach oben oder unten geöffnet und wie stark sie gestreckt oder gestaucht ist.

Aufgabe 12

$$
\begin{aligned}
f(x) &= g(x) \\
x^2 - 2x - 3 &= x + 1 \\
x^2 - 3x - 4 &= 0 \\
(x - 4)(x + 1) &= 0 \\
x_1 = 4 \quad &\text{und} \quad x_2 = -1
\end{aligned}
$$

Die Lösungen sind die x-Koordinaten der Schnittpunkte der beiden Graphen von f und g.

Auswertung

25-30 Punkte

Sehr gute Ausgangsbasis
Du bringst bereits solide mathematische Grundlagen, Fachsprache und Aufgabenverständnis mit.

18-24 Punkte

Gute Basis mit einzelnen Lücken
Du kannst auf einer brauchbaren Grundlage aufbauen, solltest aber einzelne Bereiche gezielt festigen.

10-17 Punkte

Deutlicher Förderbedarf
Du hast erste Grundlagen, aber in mehreren Bereichen bestehen noch Lücken. Besonders wichtig sind jetzt ein sicherer Umgang mit Fachsprache, Funktionen und grundlegenden Rechenverfahren.

0 - 9 Punkte

Grundlagen zuerst festigen
Ein strukturierter Einstieg in Mathematik auf Deutsch ist für dich besonders wichtig.

Deine nächsten Schritte bei Mathecampus

An dieser Stelle möchte ich noch einmal betonen, dass dieser Test als Einstiegs- bzw. Grundlagentest zu verstehen ist. Er deckt nicht annähernd die Themengebiete ab, die am Studienkolleg behandelt und in der FSP abgefragt werden. Vielmehr zeigt er dir, ob du in den Grundlagen Aufholbedarf hast und ob du dem Unterricht am Studienkolleg oder einer Vorlesung an einer deutschen Universität folgen kannst.
Auf Mathecampus wirst du kompetenzorientierte Module finden, die dich gezielt auf eine FSP im Fach Mathematik an einem deutschen Studienkolleg vorbereiten und dir einen leichteren Einstieg in ein Studium an einer deutschen Universität verschaffen.