

Prüfungsfach: Mathematik

(bitte Ihren NAMEN deutlich in großen Druckbuchstaben schreiben)

.....
Name

Vorname

A: Fassen Sie so weit wie möglich zusammen

1. $(-4a - 3b + 10c) + (9a + 7b - 3c) - (-2a + 6b - 8c) =$

5 Punkte

2. $3(4x + 2) - 2(6x + 4) + 3(-2x - 2) =$

5 Punkte

Summe A

10 Punkte

B: Multiplikation und Division ganzer Zahlen. Berechnen Sie !

1. $(-36uv + 27ub) : (-9u) =$

4 Punkte

2. $(6x^3 - 54x^5 + 12x^2) : (-9x^2) =$

4 Punkte

Summe B

8 Punkte

C: Addition, Multiplikation und Division von Potenzen. Berechnen Sie!

1. $x^3 + x^3 + x^3 =$ 1 Punkt

2. $x^3 \cdot x^3 \cdot x^3 =$ 1 Punkt

3. $x^5 + x^2 =$ 1 Punkt

4. $x^5 \cdot x^2 =$ 1 Punkt

5. $(x^3)^2 =$ 1 Punkt

6. $5(x^2)^3 =$ 1 Punkt

7. $(5x^2)^3 =$ 1 Punkt

8. $(-4b^2)^3 =$ 2 Punkt

9. $(-4b^3)^2 =$ 2 Punkt

10. $\frac{x^n}{x^{-1}} =$ 2 Punkte

11. $\frac{a^{n+1}}{a^{n-2}} =$ 2 Punkte

12. $\frac{10a^3b^5}{3x^2y^6} \cdot \frac{5a^2b^3}{9x^3y^5} =$ 3 Punkte

D: Ausrechnen durch Anwenden der binomischen Formeln

1. $(u - v^2)^2 =$ 4 Punkte

2. $(-x + y)^2 =$ 4 Punkte

3. $(2x^2 - 3y^2)(2x^2 + 3y^2) =$ 5 Punkte

Summe D 13 Punkte

E: Lineare Gleichungen, Bruch- und Ungleichungen mit einer Variablen.

Ein Energiekonzern bietet regional folgende Gasktarife an:

Tarif I: 35,70 Euro monatliche Grundgebühr und 0,714 Euro je Kubikmeter (m^3)

Tarif II: 47,66 Euro monatliche Grundgebühr und 0,5355 Euro je m^3

In allen Beträgen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer von 19% bereits enthalten.

1. Stellen Sie eine Funktion $f(x)$ auf, die geeignet ist, die monatlichen Gaskosten beim Tarif I zu ermitteln. Die Variable x gibt die Anzahl der verbrauchten Kubikmeter pro Monat an.

5 Punkte

2. Stellen Sie eine Funktion $f(x)$ auf, die geeignet ist, die monatlichen Gaskosten beim Tarif II zu ermitteln. Die Variable x gibt die Anzahl der verbrauchten Kubikmeter pro Monat an.

5 Punkte

3. Bei welchem Verbrauch pro Monat ergeben beide Tarife gleiche Kosten?
In welchem Verbrauchsbereich (Intervall) ist Tarif I günstiger, in welchem Tarif II?

5 Punkte

Summe E

15 Punkte

F: Bestimmen Sie die Lösungsmenge!

1. $4x^2 + 21 < 2x(7 + 2x)$ x ist eine rationale Zahl (d.h. Grundmenge ist \mathbb{Q})

4 Punkte

2. $(x - 2)^2 < (x - 3)^2$ x ist eine natürliche Zahl (d.h. Grundmenge ist \mathbb{N})

4 Punkte

Summe F

8 Punkte

G: Lineare Funktionen/ Gleichungssysteme mit 2 Variablen

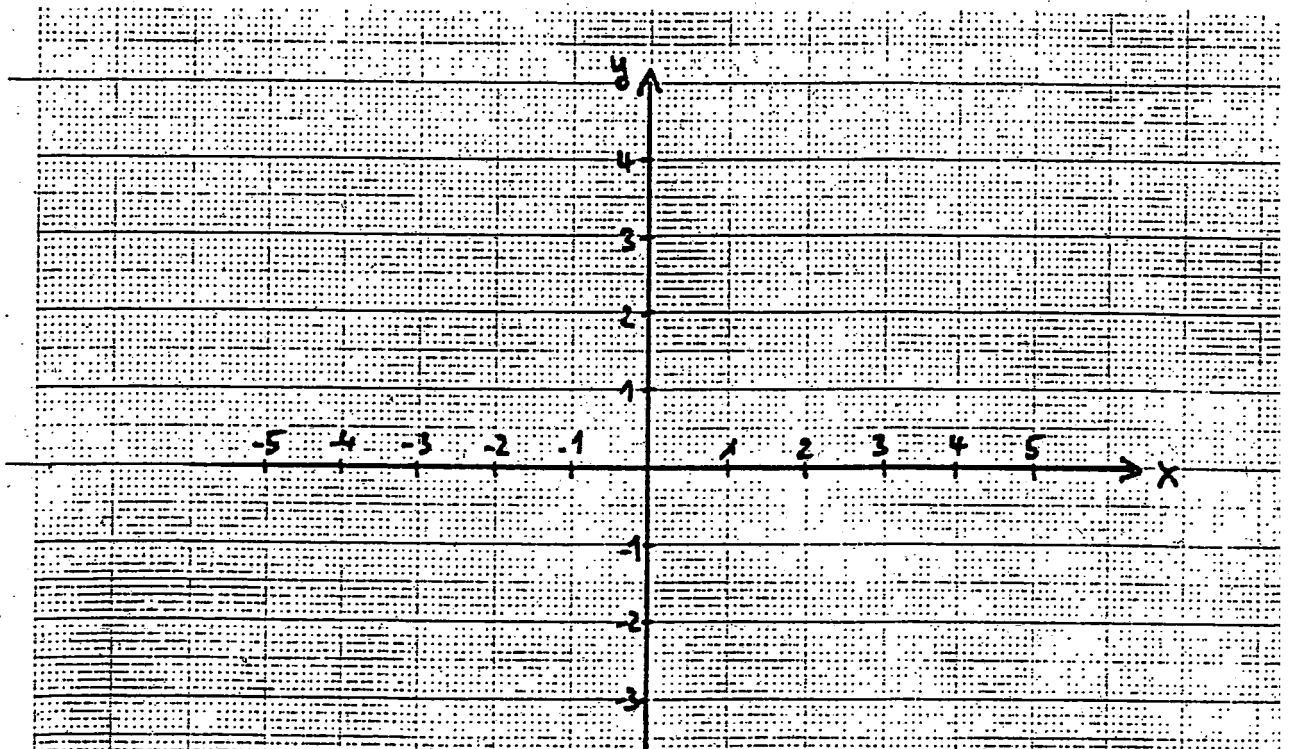
1. Berechnen Sie den Schnittpunkt der beiden Geraden

$g_1: y = 2x - 3$

$g_2: y = -\frac{1}{2}x + 2$

und zeichnen Sie die beiden Geraden in das untenstehende Koordinatensystem.

8 Punkte



2. Bestimmen Sie rechnerisch die Lösungsmenge des Gleichungssystems!

(1) $4x + 3y = 2$

(2) $3\left(x + \frac{1}{3}\right) + y = 0$

8 Punkte

Summe G

16 Punkte

H: Quadratische Gleichungen: Bestimmen Sie rechnerisch die Lösungsmenge!

1. $(x+1)^2 = (x+16)(x-5)$

6 Punkte

2. $(9x-4)^2 = (7x-2)^2$

6 Punkte