

Aufgabe 1: Termvereinfachung**(18 Punkte)**

- a) Addieren Sie die Bruchterme und vereinfachen Sie das Resultat so weit wie möglich. [5 Punkte]

$$\frac{2x+26}{x^2+2x-15} - \frac{3}{x-3} + \frac{2}{x+5} =$$

- b) Vereinfachen Sie den Mehrfachbruch so weit wie möglich. [5 Punkte]

$$\frac{x - \frac{16}{x}}{x - 8 + \frac{16}{x}} =$$

- c) Vereinfachen Sie den Term und schreiben Sie das Resultat als Wurzel.
[4 Punkte]

$$\sqrt{\sqrt{x}} \cdot \sqrt{x \cdot \sqrt{x}} =$$

- d) Fassen Sie den Term mit Hilfe der Logarithmusgesetze zu einem einzigen Logarithmus zusammen. Schreiben Sie das Resultat als Wurzel ohne negative oder gebrochene Potenzen. [4 Punkte]

$$\frac{1}{2}\log(x) - \frac{3}{2}\log(y) - \frac{5}{2}\log(z) =$$

Aufgabe 2: Gleichungen**(14 Punkte)**

- a) Berechnen Sie die Definitionsmenge **D** und die Lösungsmenge **L** der Bruchgleichung. [6 Punkte]

$$\frac{1}{x^2 - 6x + 9} - \frac{1}{x + 3} = \frac{6}{x^2 - 9}$$

- b) Berechnen Sie die Lösungen der Potenzgleichung. [4 Punkte]

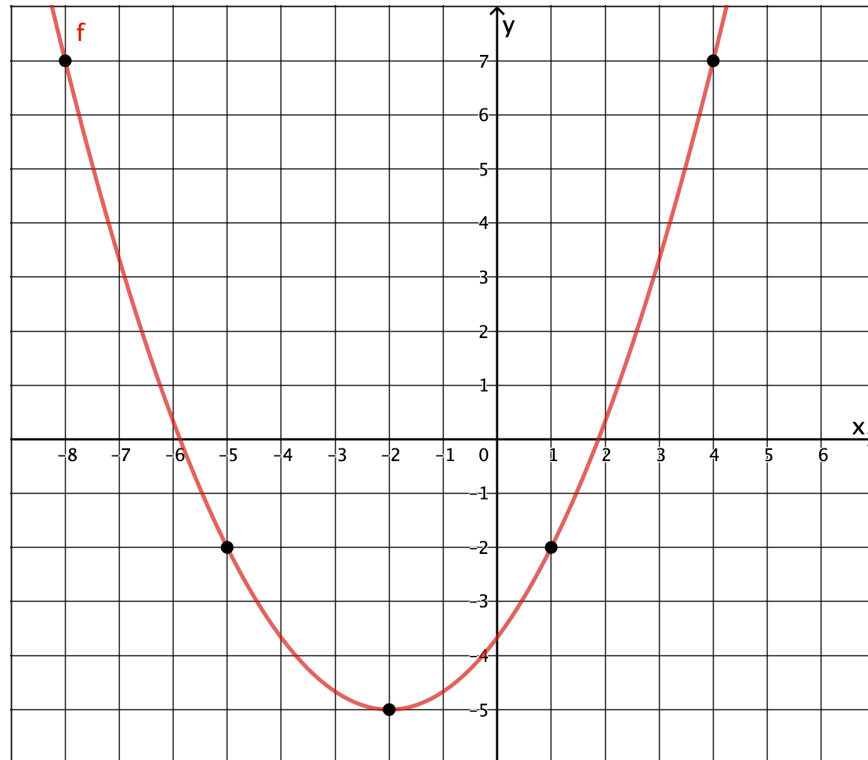
$$16 \cdot (x - 5)^6 - \frac{9}{4} = -2$$

c) Berechnen Sie die Lösung der logarithmischen Gleichung. [4 Punkte]

$$3\log(2x - 5) = 6$$

Aufgabe 3: Lineare und Quadratische Funktionen**(16 Punkte)**

- a) Berechnen Sie anhand des Graphen die Quadratische Funktion $f(x)$ in der Normalform $f(x) = ax^2 + bx + c$. [8 Punkte]



- b) Berechnen Sie den Abstand der Gerade $g: y = -\frac{1}{3}x + \frac{20}{3}$ vom Nullpunkt des Koordinatensystems. [8 Punkte]

Aufgabe 4: Betriebswirtschaftliche Funktionen

(10 Punkte)

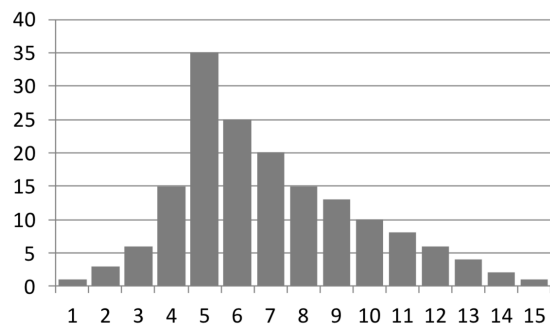
- a) Die variablen Stückkosten eines Produkts betragen CHF 32.90 und die Fixkosten CHF 58'090.-. Zu welchem Preis wurde das Produkt verkauft, wenn bei 3'925 produzierten Einheiten die Gewinnschwelle erreicht wird? [4 Punkte]
- b) Die Firma **SpinX** will einen fidget spinner auf den Markt bringen. Der Verkaufspreis beträgt CHF 9.80 pro Stück. Die Fixkosten betragen CHF 61'722.-. Werden 2'500 Stück produziert, so betragen die Kosten (Fixkosten plus variable Stückkosten) CHF 76'097.-. Berechnen Sie die Kosten-, die Erlös- und die Gewinnfunktion sowie die Gewinnschwelle. [6 Punkte]

Aufgabe 5: Datenanalyse

(6 Punkte)

- a) Die Maturitätsprüfung in Mathematik eines grossen Gymnasiums ergab einen Notendurchschnitt von 4.1 und eine Standardabweichung von $s = 0.5$. Erklären Sie anhand dieser Angaben die 68-95-99 – Regel. [3 Punkte]

- b) Im folgenden Bild ist eine rechtsschiefe Verteilung zu sehen. Welcher Boxplot passt zu dieser Verteilung, A oder B? (Die Whisker sind hier nicht relevant und wurden weggelassen) [3 Punkte]



Boxplot A:



Boxplot B:



Aufgabe 7: Zinseszinsrechnung

(12 Punkte)

- a) Die Firma **TradeAll** hat für ihre Auslieferungen einen Lastwagen für CHF 134'000.- angeschafft. Wie viele Jahre dauert es, bis der Wert des Lastwagens auf die Hälfte des Kaufpreises abgeschrieben ist, wenn sein jährlicher Wertverlust 12.3% beträgt? [5 Punkte]
- b) Leo hat eine Million Franken geerbt und gibt davon pro Jahr jeweils 15% des noch vorhandenen Vermögens aus. Jessica hat sich ein Vermögen von CHF 20'000.- angespart. Damit tätigt sie riskante Geschäfte auf dem Aktienmarkt und erzielt damit einen jährlichen Zuwachs von 22.5%. Wie viele Jahre dauert es, bis die Vermögen von Leo und Jessica gleich gross sind? [7 Punkte]

