

Aufgabe 1

a) Bestimme jeweils die Lösungsmenge der angegebenen Gleichung!

i) $-(x - 4)^2 = (4x - 2) \cdot (x + 8)$

ii) $-2x^4 - x^3 + 10x^2 = 0$

iii) $2 \cdot \sqrt{4x + 1} = x + 4$

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

b) Löse die folgende Gleichung nach x auf! Termvereinfachungen, die sich unmittelbar anbieten, sind dabei durchzuführen! Alle Variablen stehen für positive Zahlen!

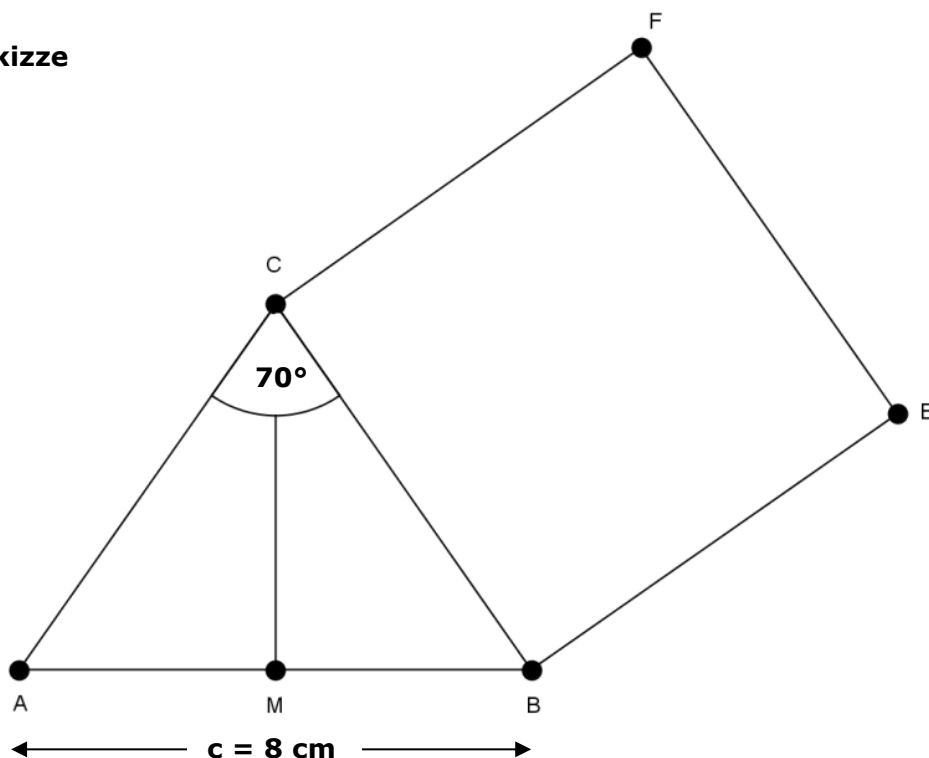
$$\frac{a^8 \cdot x^4}{16} - 10 = Q$$

Aufgabe 2

Gegeben sei das **gleichschenklige Dreieck ABC** mit der **Basis** $c = 8$ cm sowie dem Winkel $\gamma = 70^\circ$. Über der Dreiecksseite a wurde das Quadrat CBEF errichtet (vgl. Skizze).

- a) Berechne den **konkreten** Flächeninhalt der gesamten Figur (Dreieck **und** Quadrat)!
- b) Berechne den Flächeninhalt der gesamten Figur (Dreieck **und** Quadrat) in Abhängigkeit von der Größe c!

Skizze



Aufgabe 3

Vereinfache die folgenden Ausdrücke durch Anwendung der Potenz- bzw. der Wurzelgesetze soweit wie irgend möglich! Dabei sind insbesondere negative Exponenten in der Darstellung zu vermeiden! Im Falle von **rationalen Exponenten** sind als Endergebnis **höhere Wurzeln aus Potenzen** anzugeben!

a) $\frac{x^6 \cdot y^4}{x^2 \cdot y^{-4}}$

b) $z^{k-2} \cdot z^{4-2k}$

c) $(2a)^4 \cdot (\sqrt{2} b)^4 \cdot (ab)^{-3}$

d) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-5} \cdot a^4 : b^3$

e) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{2a}{b}\right)^3$

f) $\left(\frac{2}{x}\right)^{-4} : \left(\frac{2}{x}\right)^{-2} \cdot (x^{-1})^{-3}$

g) $\sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt[5]{a^3}$

h) $\left(x^{-\frac{1}{3}} \cdot y^{\frac{2}{3}}\right)^{-\frac{3}{4}}$

i) $\sqrt[3]{\left(x^{\frac{a}{3}} \cdot x^{-\frac{a}{6}}\right)^6}$

Aufgabe 4

Die folgenden Skizzen zeigen eine geometrische Figur, die einem einfachen Bildungsprinzip genügt, auf **drei Stufen**: Jede Strecke der Figur wird dabei zunächst in drei gleichgroße Teilstrecken zerlegt, über der mittleren wird dann ein **gleichseitiges** Dreieck errichtet. Die Ausgangsstrecke habe dabei eine Länge von **a = 12 cm!**

- Erstelle eine Funktion f , die die Länge des Streckenzuges (**cm**) in **Abhängigkeit von der Stufennummer x** bestimmt. (Tipp: Welcher prozentuale Anstieg liegt vor?)
- Welche Länge (in **m**) hat der Streckenzug auf der **zwanzigsten Stufe**?
- Auf welcher Stufe hat der Streckenzug die Länge der Distanz zwischen Erde und Mond (**385.000 km**) erreicht (rechnerischer Ansatz, systematisches Probieren mit dem TR)!

