

**TH-2 8. Übungsblatt Mathematik**

Abgabe bis spätestens *Freitag, 3. November 2017*

**Aufgabe 57.** (*Gebrochenrationale Funktion*)

Gib jeweils eine gebrochenrationale Funktion an mit:

- (i) Nullstelle bei  $x = 2$ , ungerade Polstelle bei  $x = 3$  und hebbarer Definitionslücke bei  $x = 2$ .
- (ii) Nullstelle bei  $x = 5$  und gerader Polstelle bei  $x = 4$ .
- (iii) Waagrechte Asymptote  $y_A = 2$  und gerader Polstelle bei  $x = 0$
- (iv) Asymptote  $y_A = 2x - 1$  und Polstelle bei  $x = 2$ .

**Aufgabe 58.** (*Gebrochenrationale Funktion (Sachaufgabe)*)

Eine Firma wirbt für die Wärmedämmung von Häusern mit der Verringerung der Heizkosten. Sie behauptet, dass bei einer Dämmschicht der Dicke  $d$  für die jährlichen Heizkosten  $H(d)$  pro Quadratmeter Außenwand gilt:

$$H(d) = \frac{10}{d + 3}, \quad d \text{ in cm, } H(d) \text{ in Euro .}$$

- (i) Bei welcher Dicke  $d$  der Dämmschicht betragen die Heizkosten noch ein Drittel der Heizkosten ohne Dämmschicht?

Für das Anbringen einer Dämmschicht der Dicke  $d$  berechnet die Firma pro Quadratmeter einen Betrag

$$F(d) = 72 + 3.5 \cdot d, \quad d \text{ in cm, } F(d) \text{ in Euro .}$$

- (ii) Welche Bedeutung haben dabei die Zahlen 72 und 3,5 in der Praxis?

Bei einer Betriebszeit von 20 Jahren setzen sich die Gesamtkosten pro Quadratmeter zusammen aus den Kosten für das Anbringen der Dämmschicht und den Heizkosten während der folgenden 20 Jahre.

- (iii) Bei welcher Dicke der Dämmschicht sind die Gesamtkosten am kleinsten?

**Aufgabe 59.** (*Exponentialfunktion 1*)

Bestimme die Gleichung der

- (i) Exponentialfunktion  $f(x) = a^x$  die durch den Punkt  $(5, 32)$  verläuft.
- (ii) Exponentialfunktion  $f(x) = b \cdot a^x$  die durch die Punkte  $(4, 8)$  und  $(7, 5)$  verläuft.

**Aufgabe 60.** (*Exponentialfunktion 2*)

Ein radioaktives Präparat zerfällt so, dass die ursprüngliche Masse von 25 g jährlich um 5% abnimmt.

- (i) Geben Sie die zugehörige Funktionsgleichung an.
- (ii) Berechne Sie die Masse nach 9 Jahren.