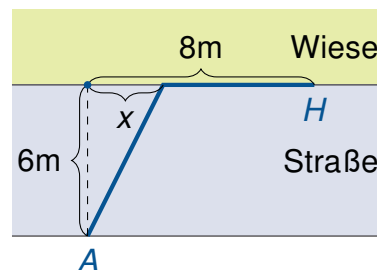


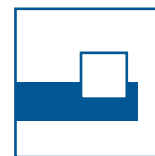
### Aufgabe E1

Ein Glasfaserkabel soll von einer Anschlussstelle  $A$  zu einem Haus  $H$  verlegt werden.

Die Verlegung unter der Straße kostet  $130\text{€/m}$ , unter der Wiese  $50\text{€/m}$ .



- a) Wie teuer ist die Verlegung
  - (i) nur unter der Straße, d.h. direkt von  $A$  nach  $H$ ?
  - (ii)  $6\text{m}$  unter der Straße und  $8\text{m}$  unter der Wiese?
- b) Wie muss  $x$  gewählt werden (siehe Abb.), damit die Kosten  $K(x)$  möglichst gering sind?



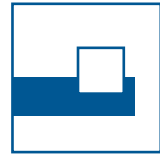
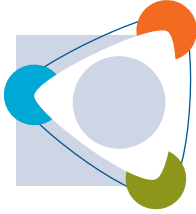
---

**Aufgabe E2**

Untersuchen Sie ob folgende Terme rational oder irrational sind:

$$\text{a) } r = \frac{2(\sqrt{2}+\sqrt{6})}{\sqrt{2+\sqrt{3}}} \quad \text{b) } s = \sqrt[3]{25+5\sqrt{20}} + \sqrt[3]{25-5\sqrt{20}}$$

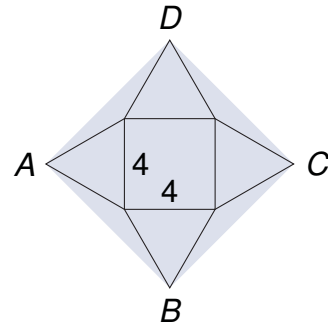
Hinweis:  $(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$



**Aufgabe E3**

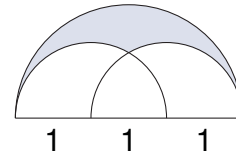
- a) Über den vier Seiten eines Quadrates (Seitenlänge 4) werden nach außen gleichseitige Dreiecke errichtet.

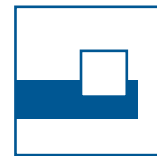
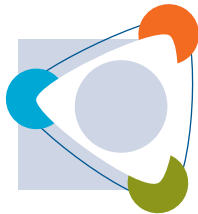
Berechnen Sie die Fläche des Vierecks  $ABCD$ .



- b) Zwei Halbkreise mit Radius 1 und ein Halbkreis mit Radius 1,5 begrenzen das in der Abbildung schraffierte Gebiet.

Berechnen Sie dessen Fläche.





### Aufgabe E4

Eine gute Fee hatte eine Tochter namens Libussa. Diese war nicht nur sehr klug, sondern auch wunderschön, so dass sie viele Freier hatte, die um ihre Hand anhielten. Unter den vielen Freiern kamen vier in die engere Wahl, und zwar sollten sie einen Test bestehen. Den klügsten Freier wollte sie dann zum Gemahl nehmen. Libussa stellte folgende Aufgabe:

Hier in meinem Korb befinden sich Nüsse.

Der Erste von euch erhält zwei Drittel der Nüsse und eine mehr.

Der Zweite erhält von den verbliebenen Nüssen die Hälfte und eine weitere Nuss.

Der Dritte erhält von den verbliebenen Nüssen ebenfalls die Hälfte und eine weitere Nuss.

Der Letzte erhält von den restlichen Nüssen die Hälfte und drei Nüsse. Dann ist der Korb leer.

Sagt mir, wie viele Nüsse zu Beginn im Korb waren.