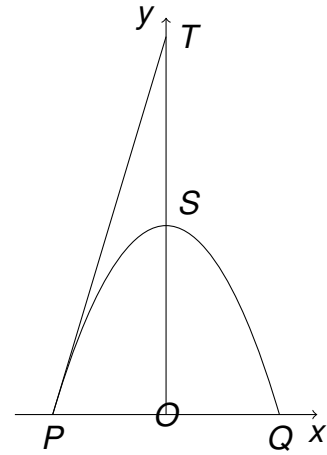


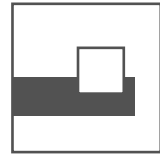
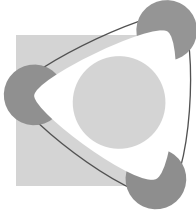
**Aufgabe E1**

Die Parabel  $f(x) = -ax^2 + c$ ,  $a > 0$ ,  $c > 0$ , habe den Scheitel  $S$  sowie die Nullstellen  $P$  und  $Q$ .

Die Tangente in  $P$  schneide die  $y$ -Achse in  $T$ .

Berechnen Sie  $\frac{OS}{ST}$ .

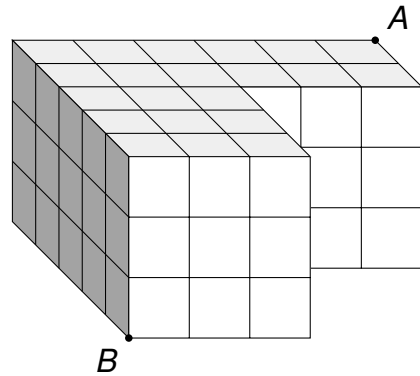




**Aufgabe E2**

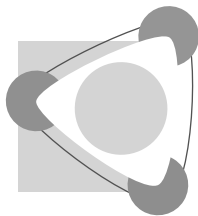
Ein L-förmiger Block wird wie abgebildet aus 63 weißen Einheitswürfeln gebildet.

- a) Wie groß ist die Oberfläche?
- b) Welchen Abstand haben  $A$  und  $B$ ?
- c) Bei dem L-förmigen Block wird die ganze Oberfläche rot angestrichen.



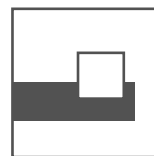
Wie viele der 63 Würfel haben genau

- (i) eine rote Fläche,
- (ii) zwei rote Flächen,
- (iii) drei rote Flächen?
- (iv) Wie viele Würfel haben keine rote Fläche?



## Tag der Mathematik 2017

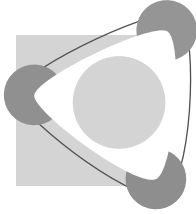
### Aufgabe E3



### Aufgabe E3

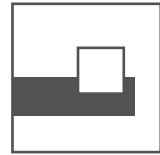
Bestimmen Sie  $u$  so, dass die Summe der Kehrwerte der Lösungen der quadratischen Gleichung maximal wird.

$$u^2x^2 + (u - 3)x + \frac{1}{u+1} = 0.$$



# Tag der Mathematik 2017

## Aufgabe E4



### Aufgabe E4

a) Zeigen Sie  $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ .

b) Für welche  $x$  gilt  $\log_4(x^2 + 2x - 8) = \log_2 x$ ?