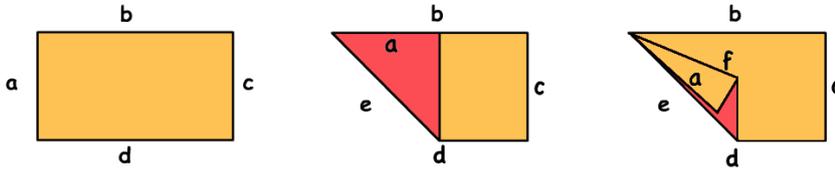


# 31. Papier falten (SJ 9/10, 11/13)

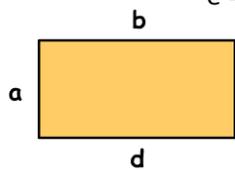
Die Biber haben eine Sprache des Papierfaltens entworfen. Mit der Sprache können sie beschreiben, wie man ein Stück Papier mit geraden Kanten falten soll. Die Anweisungen in dieser Sprache heissen FALTE.

$z = \text{FALTE}(x,y)$  bedeutet zum Beispiel: Falte das Stück Papier so, dass seine Kante  $x$  genau auf seiner Kante  $y$  zu liegen kommt. Auf diese Weise entsteht eine neue Kante. Diese wird  $z$  genannt.

Ein Beispiel mit zwei Anweisungen hintereinander:



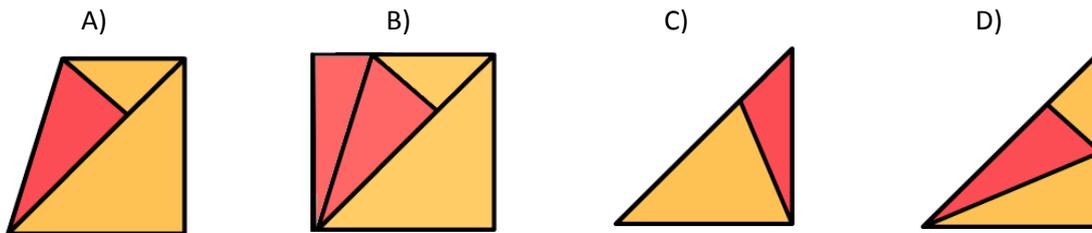
$e = \text{FALTE}(a,b)$   $f = \text{FALTE}(a,e)$



Denk dir nun ein rechteckiges Papier, dessen Kante  $b$  zweimal so lang ist wie seine Kante  $a$ .  
 Lass das Papier während des Faltens auf dem Tisch liegen (nicht wenden).

Führe diese drei Anweisungen nacheinander aus:  $e = \text{FALTE}(c,a)$   $f = \text{FALTE}(c,d)$   $g = \text{FALTE}(a,f)$

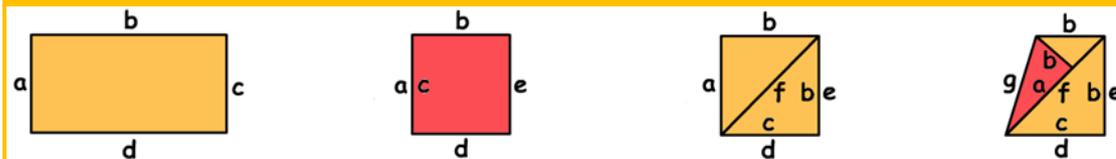
Wie sieht das Papier danach aus?



## Lösung:

Antwort A ist richtig:

Die Bilder beschreiben die Faltung A Schritt für Schritt:



$e = \text{FALTE}(c,a)$   $f = \text{FALTE}(c,d)$   $g = \text{FALTE}(a,f)$

## Übrigens:

Für die Faltung B lässt sich keine eindeutige Folge von Anweisungen programmieren:  $e = \text{FALTE}(a,c)$   $f = \text{FALTE}(a,b)$   $g = \text{FALTE}(d,g)$

Für die dritte Anweisung gibt es zwei Möglichkeiten der Ausführung, von links her richtig, von unten her falsch.

Für die Faltung C braucht man noch andere Anweisungstypen als nur FALTE, um die Lösung zu programmieren.

Die Faltung D lässt sich so programmieren:

$e = \text{FALTE}(c,a)$   $f = \text{FALTE}(a,d)$   $g = \text{FALTE}(a,f)$



|               |              |        |               |               |
|---------------|--------------|--------|---------------|---------------|
| Stufen        | 3-4          | Leicht | Mittel        | Schwer        |
| Stufen        | 5-6          | Leicht | Mittel        | Schwer        |
| Stufen        | 7-8          | Leicht | Mittel        | Schwer        |
| <b>Stufen</b> | <b>9-10</b>  | Leicht | Mittel        | <b>Schwer</b> |
| <b>Stufen</b> | <b>11-13</b> | Leicht | <b>Mittel</b> | Schwer        |

## DAS IST INFORMATIK!

Funktionen sind ein wichtiges Konzept der Programmierung. Funktionen sind Objekte, die man aufrufen kann. Ein Funktionsaufruf wird als Start einer Handlung gedacht. Man sagt: Die Funktion akzeptiert Parameter (hier die Namen von zwei Kanten des Papiers), tut etwas (hier verändert sie das Aussehen des Papiers) und gibt ein Resultat zurück (hier den Namen einer neue Kante). In der Informatik funktionieren Funktionen etwas anders als in der Mathematik.