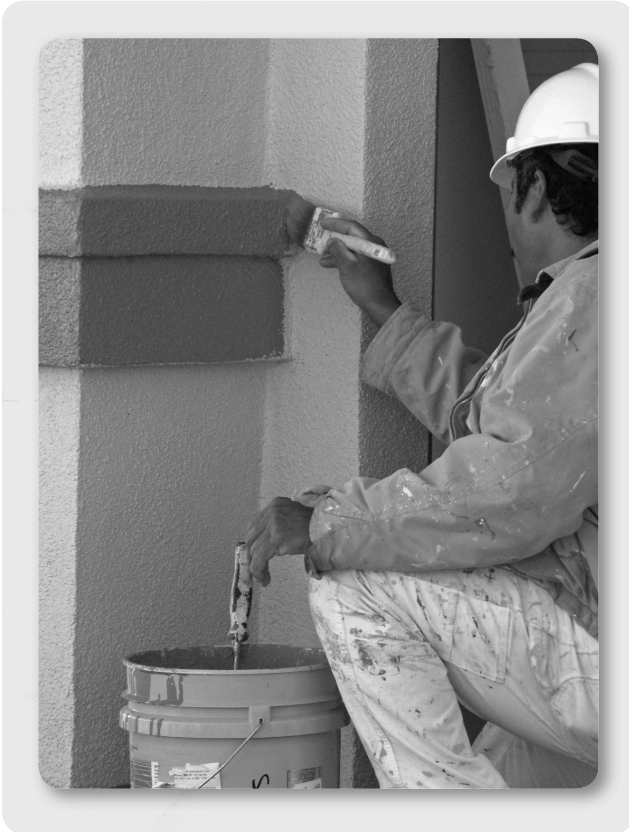


Maler und Lackierer



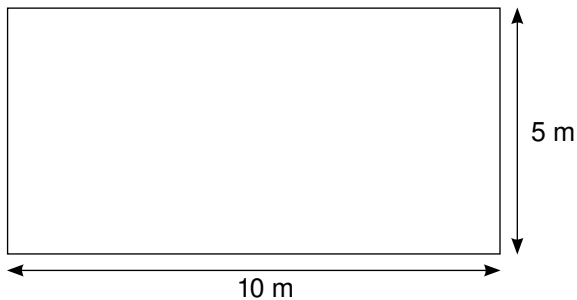
Familie Berg möchte ihr Haus neu streichen lassen.

Da Herr Berg beruflich sehr beschäftigt ist, hat er sich entschieden, die Arbeiten von deiner Firma machen zu lassen.

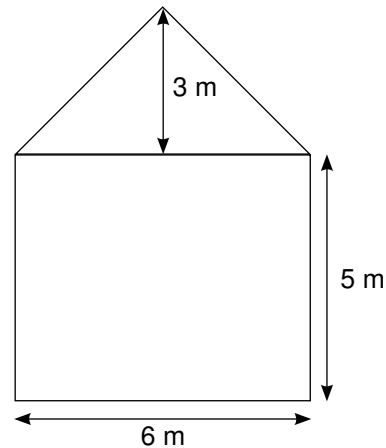
Dein Chef gibt dir nun den Auftrag, ein Angebot zu erstellen, und weist dich darauf hin, dass die Mehrwertsteuer von 19 % in den Preisen noch nicht enthalten ist.

Familie Berg hat deiner Firma folgende Skizzen zugefaxt:

Seitenansicht des Hauses:



Vorder- und Rückseite des Hauses:



Für das Aufstellen eines Gerüstes, das Reinigen der Fassade, die Grundierung sowie zweimaliges Streichen berechnet deine Firma pauschal 20 €/m² netto.

Die Pauschale beinhaltet aber nur die Grundfarbe Weiß. Wird eine andere Farbe gewünscht, berechnet deine Firma einen Aufschlag von 1,00 €/m² zuzüglich 19 % Mehrwertsteuer.

Frau Berg möchte, dass das Haus in einem hellen Gelbton gestrichen wird, wenn dies nicht mehr als 250 € teurer wird.

Berechne nun die Kosten für die Malerarbeiten in Weiß und für Frau Berg zusätzlich die Mehrkosten bei gelber Farbe.

Fragen, die du dir zur Lösung der Aufgabe stellen solltest:

- 1.** Aus welchen Teilen besteht die Fassade des Hauses?
Welche geometrischen Figuren haben die Fassadenteile?
- 2.** Wie ermittle ich die Fläche der Fassade?
- 3.** Wie berechne ich den Bruttopreis pro m²?
- 4.** Wie berechne ich den Endpreis?
- 5.** Was kostet ein Quadratmeter, wenn das Haus in der Wunschfarbe gestrichen wird?
- 6.** Wie hoch ist dann der Gesamtpreis?
- 7.** Wie hoch wäre der Mehrpreis für die Wunschfarbe?

**Train your brain!**

1. Ich berechne im Kopf den Flächeninhalt der Rechtecke:

- | | |
|---|-------|
| a) $a = 3 \text{ m}; b = 6 \text{ m}$ | $A =$ |
| b) $a = 14 \text{ m}; b = 10 \text{ m}$ | $A =$ |
| c) $a = 12 \text{ m}; b = 5 \text{ m}$ | $A =$ |
| d) $a = 24 \text{ m}; b = 4 \text{ m}$ | $A =$ |
| e) $a = 45 \text{ m}; b = 4 \text{ m}$ | $A =$ |

2. Ich berechne im Kopf den Umfang der Rechtecke:

- | | |
|--|-------|
| a) $a = 25 \text{ cm}; b = 15 \text{ cm}$ | $u =$ |
| b) $a = 69 \text{ cm}; b = 21 \text{ cm}$ | $u =$ |
| c) $a = 18 \text{ cm}; b = 12 \text{ cm}$ | $u =$ |
| d) $a = 24 \text{ m}; b = 11 \text{ m}$ | $u =$ |
| e) $a = 64 \text{ cm}; b = 0,06 \text{ m}$ | $u =$ |

3. Ich rechne um:

- | |
|--|
| a) $160 \text{ cm} =$ _____ m |
| b) $25 \text{ m} =$ _____ cm |
| c) $4 \text{ m}^2 =$ _____ dm^2 |
| d) $2 \text{ m}^2 =$ _____ cm^2 |
| e) $0,6 \text{ m}^2 =$ _____ cm^2 |
| f) $40\,000 \text{ cm}^2 =$ _____ m^2 |



1. Die Fläche der Fassade besteht aus zwei Seitenflächen, einer Vorderseite und einer Rückseite.

2. Fassadenfläche ermitteln

Gesucht: Fläche A in m²

Die geometrische Figur der Seitenfläche ist ein Rechteck.

Den Flächeninhalt berechnet man mit der Formel $A = a \cdot b$.

$$A = 10 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}$$

$$A = 50 \text{ m}^2$$

Es gibt 2 Seitenflächen: $2 \cdot 50 \text{ m}^2 = 100 \text{ m}^2$

Die Vorderseite besteht aus einem Rechteck mit aufgesetztem Dreieck.

Formel für den Flächeninhalt des Dreiecks: $A = \frac{\text{Grundseite} \cdot \text{Höhe}}{2}$

$$A = \frac{6 \text{ m} \cdot 3 \text{ m}}{2}$$

$$A = \frac{18 \text{ m}^2}{2}$$

$$A = 9 \text{ m}^2$$

Rechteck: $A = 5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m} = 30 \text{ m}^2$

Die Fläche der Vorderseite ist Fläche des Rechtecks plus Fläche des Dreiecks:

$$A = 9 \text{ m}^2 + 30 \text{ m}^2 = 39 \text{ m}^2$$

Die Fläche der Rückseite ist gleich groß, also ist die gesamte Fassadenfläche:

$$A = 2 \cdot 39 \text{ m}^2 + 100 \text{ m}^2 = 178 \text{ m}^2$$

3. Bruttopreis (inkl. Mehrwertsteuer) berechnen

$$19 \% \text{ MwSt.: } 20 \text{ €} : 100 \cdot 19 = 3,80 \text{ €}$$

$$20 \text{ €} + 3,80 \text{ €} = 23,80 \text{ €}$$

Der Bruttopreis pro m² beträgt 23,80 €.

4. Gesamtpreis berechnen

Beachte, dass die Mehrwertsteuer dazukommt!

$$178 \text{ m}^2 \cdot 20 \text{ €/m}^2 = 3560 \text{ €}$$

$$3560 \text{ €} \cdot 1,19 = 4236,40 \text{ €}$$

Trick: Statt vom Nettopreis 19 % Mehrwertsteuer auszurechnen und zum Nettopreis zu addieren, kann ich den Nettopreis mit 1,19 (das entspricht 119 %) multiplizieren.

Preis bei Wunschfarbe:

5. Der Quadratmeter kostet nun 21 €/m².

6. Also ergibt sich als Gesamtpreis:

netto: $178 \text{ m}^2 \cdot 21 \text{ €/m}^2 = 3738 \text{ €}$

brutto: $3738 \text{ €} \cdot 1,19 = 4448,22 \text{ €}$

7. Der Mehrpreis für die Wunschfarbe beträgt:

$$4448,22 \text{ €} - 4236,40 \text{ €} = 211,82 \text{ €}$$

Antwort: Die Wunschfarbe kann genommen werden, die Mehrkosten liegen unter 250 €.



Lösung: Train your brain!



1. Fläche der Rechtecke

a) $a = 3 \text{ m}; b = 6 \text{ m}$	$A = 18 \text{ m}^2$
b) $a = 14 \text{ m}; b = 10 \text{ m}$	$A = 140 \text{ m}^2$
c) $a = 12 \text{ m}; b = 5 \text{ m}$	$A = 60 \text{ m}^2$
d) $a = 24 \text{ m}; b = 4 \text{ m}$	$A = 96 \text{ m}^2$
e) $a = 45 \text{ m}; b = 4 \text{ m}$	$A = 180 \text{ m}^2$

2. Umfang der Rechtecke

a) $a = 25 \text{ cm}; b = 15 \text{ cm}$	$u = 80 \text{ cm}$
b) $a = 69 \text{ cm}; b = 21 \text{ cm}$	$u = 180 \text{ cm}$
c) $a = 18 \text{ cm}; b = 12 \text{ cm}$	$u = 60 \text{ cm}$
d) $a = 24 \text{ m}; b = 11 \text{ m}$	$u = 70 \text{ m}$
e) $a = 64 \text{ cm}; b = 0,06 \text{ m}$	$u = 140 \text{ cm}$ oder 1,4 m

3. Umrechnung

- 160 cm = 1,6 m
- 25 m = 2500 cm
- $4 \text{ m}^2 = 400 \text{ dm}^2$
- $2 \text{ m}^2 = 20000 \text{ cm}^2$
- $0,6 \text{ m}^2 = 6000 \text{ cm}^2$
- $40000 \text{ cm}^2 = 4 \text{ m}^2$