5. Berechne die folgenden Brüche und kürze sie möglichst weit:

   a) $\frac{3}{19} + \frac{5}{38} = \frac{6}{38} + \frac{5}{38} = \frac{11}{38}$

   b) $\frac{7}{12} + \frac{5}{24} - \frac{1}{6} = \frac{14}{24} + \frac{5}{24} - \frac{4}{24} = \frac{14+5-4}{24} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$

   c) $\frac{7}{6} \cdot \frac{16}{49} = \frac{7 \cdot 16}{6 \cdot 49} = \frac{16}{6 \cdot 7} = \frac{8}{3 \cdot 7} = \frac{8}{21}$

6. Gegeben sind die drei folgenden Terme:

   $T_1(x) = 2x^3 + x^2$

   $T_2(x) = 4x^2 - x$

   $T_3(x) = x + 3$

   Berechne und vereinfache möglichst:

   a) $(T_1(x) + T_2(x)) \cdot T_3(x) = (2x^3 + x^2 + 4x^2 - x) \cdot (x + 3)$

   $= (2x^3 + 5x^2 - x) \cdot (x + 3)$ *„jedes mit jedem multiplizieren"*

   $= 2x^3 \cdot x + 5x^2 \cdot x - x \cdot x + 2x^3 \cdot 3 + 5x^2 \cdot 3 - x \cdot 3$

   $= 2x^4 + 5x^3 - x^2 + 6x^3 + 15x^2 - 3x$

   $= 2x^4 + 11x^3 + 14x^2 - 3x$

   b) $T_1(x) + T_2(x) \cdot T_3(x) = 2x^3 + x^2 + (4x^2 - x) \cdot (x + 3)$

   $= 2x^3 + x^2 + [4x^2 \cdot x - x \cdot x + 4x^2 \cdot 3 - x \cdot 3]$

   $= 2x^3 + x^2 + [4x^3 - x^2 + 12x^2 - 3x]$

   $= 2x^3 + x^2 + [4x^3 + 11x^2 - 3x]$

   $= 2x^3 + x^2 + 4x^3 + 11x^2 - 3x$

   $= 6x^3 + 12x^2 - 3x$

   c) $T_1(10) = 2 \cdot 10^3 + 10^2 = 2 \cdot 1000 + 100 = 2000 + 100 = 2100$

   $T_2(x) = 4 \cdot 10^2 - 10 = 4 \cdot 100 - 10 = 400 - 10 = 390$

   $T_3(x) = 10 + 3 = 13$

   $(T_1(10) + T_2(10)) \cdot T_3(10) = (2100 + 390) \cdot 13 = 2490 \cdot 13 = 2490 \cdot 10 + 2490 \cdot 3$

   $= 24900 + 2500 \cdot 3 - 10 \cdot 3 = 24900 + 7500 - 30 =$

   $= 32400 - 30 = 32370$

   $T_1(10) + T_2(10) \cdot T_3(10) = 2100 + 390 \cdot 13 = 2100 + 390 \cdot 10 + 390 \cdot 3 =$

   $= 2100 + 3900 + 400 \cdot 3 - 10 \cdot 3 =$

   $= 6000 + 1200 - 30 = 7170$

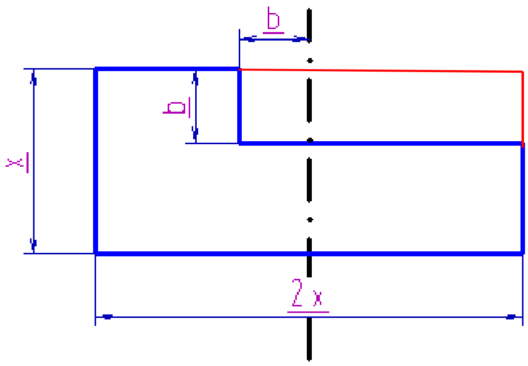
   d) $2 \cdot 10^4 + 11 \cdot 10^3 + 14 \cdot 10^2 - 3 \cdot 10 = 20000 + 11000 + 1400 - 30 = 32370$

   $6 \cdot 10^3 + 12 \cdot 10^2 - 3 \cdot 10 = 6000 + 1200 - 30 = 7170$

   Grauenhafte Rechnerei …

7.

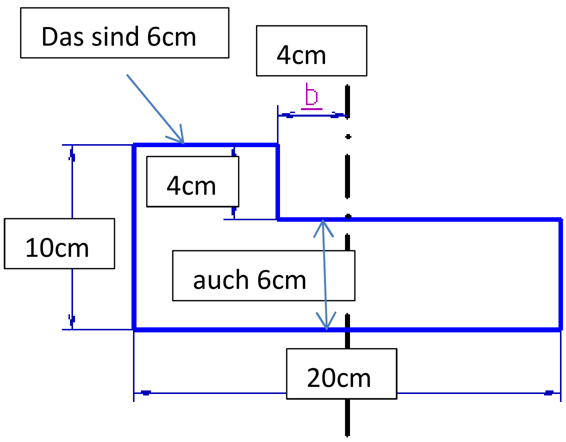
a) Skizze zeichnen! – mit den zwei roten Strichen ergänzen wir die Figur zu einem Rechteck:



Dann ist die Fläche des ganzen Rechtecks (also mit dem roten „Anhängsel“) x · 2x.
Davon müssen wir den Fleck rechts oben abziehen. Der ist, von rechts gemessen, zuerst x lang und dann noch b; hoch ist er b. Also ist seine Fläche (x + b) · b.
Der ganze Term für die Fläche ist also

$T(x,b) = x \cdot 2x - (x + b) \cdot b$

b) Ich wähle eine anderen Zerlegung, nämlich ein „Zusammenbau“ aus einem „unteren Rechteck“ und einem „Aufsatz-Rechteck“. Dadurch findet man eher Fehler …



Mit einigem Herummalen findet man raus, dass

- der untere Teil der Figur 6cm · 20cm, also 120cm² groß ist;
- der „Aufsatz“ 6cm · 4cm, also 24cm² groß ist.

Zusammen sind das 144cm².

Wenn man den Term ausrechnet, erhält man:

$$\begin{aligned} T(10\text{cm},4\text{cm}) &= 10\text{cm} \cdot 2 \cdot 10\text{cm} - (10\text{cm} + 4\text{cm}) \cdot 4\text{cm} \\ &= 200\text{cm}^2 - 14\text{cm} \cdot 4\text{cm} \\ &= 200\text{cm}^2 - 56\text{cm}^2 \\ &= 144\text{cm}^2 \end{aligned}$$

… und alles passt!