Lösung zu Buch S. 68/4
*** I – Gregor: y-Abschnitt 5, Steigung 2**
*** II – Sophie: y – Abschnitt 200, Steigung nicht linear (konstant)**
*** III – Lucas: y – Abschnitt 25, y = konstant = 25 (unabhängig von der Zahl der Liftfahrten)**
*** IV – Laura: angefangen vom ersten Einkauf (y – Abschnitt 0) steigen Kosten linear: jeder Einkauf 1 €**

Lösung zu Buch S. 69/8

*** I: f(x) = 1*x + 2 = x +2** ***II: f(x) =** $-\frac{5}{4} * x + 5$

***III: f(x) = y = 3 = konstant** ***IV: f(x) = 1*x – 6 = x - 6**

Mathematische Modellierung eines praktischen Beispiels:

Eine Badewanne ist mit 420 L Wasser gefüllt. Ab 14:34 wird sie abgelassen und zwar laufen pro Stunde 2400 Liter ab. Um 14:40 wird der Ablaufvorgang für 14 Minuten unterbrochen und danach wieder fortgesetzt: **allerdings fließen jetzt 3000 Liter pro Stunde ab**.

Aufgabenstellung:

Pedro will den Ablaufvorgang in ein minutengenaues Diagramm übersetzen
(Rechtsachse t/Min, Hochachse V/Liter).
Er will um 14:34 Uhr mit 0 [min] beginnen.

Schätze den gesamten Ablaufzeitraum in Minuten ab und erstelle ein passendes Diagramm. Entnimm dem Diagramm den ungefähren Zeitraum für den gesamten Ablauf und bestimme die dazu gehörige Uhrzeit.

Phase I des Ablaufvorganges kann durch eine lineare Funktion beschrieben werden.
Stelle den Funktionsterm V(t) auf und prüfe durch Berechnung von
Anfangspunkt (Bed.: t = 0 [min]) und
Endpunkt (Bed:: t = ????? [min]
Gib den eingeschränkten Definitionsbereich für Phase I an: D = ?????

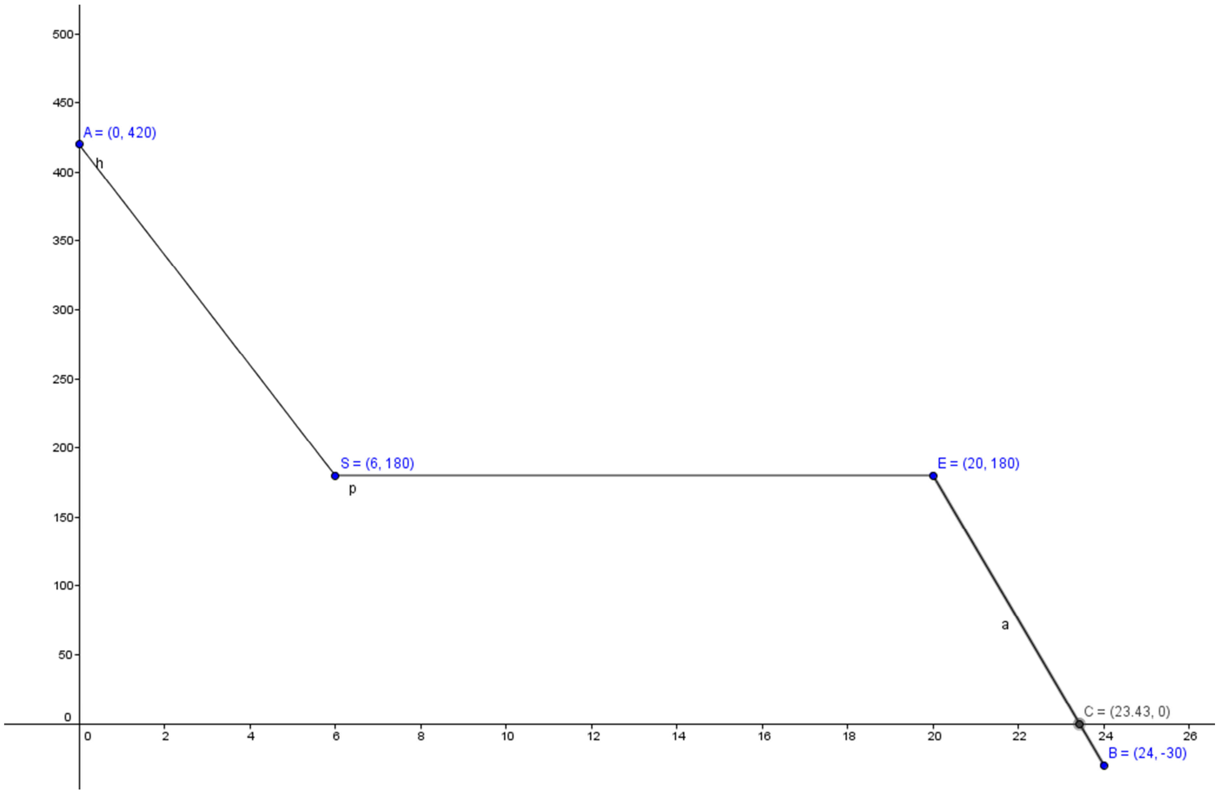
Phase II wird durch eine einfache lineare Funktion V = V_0 = konstant mit eingeschränktem Definitionsbereich beschrieben.
Bestimme den Funktionsterm V(t) und den Definitionsbereich D_{II} = ???
Gib den Anfangspunkt S in Koordinatenschreibweise an und bestimme die Koordinatenwerte für den Endpunkt E!

Phase III wird wieder wie in Phase I durch eine lineare Funktion V(t) beschrieben:

Bestimme aus der Angabe „3000 Liter pro Stunde“ die Steigung m in [$\frac{L}{Min}$] an und bestimme mit Hilfe von E den y-Abschnitt t.

Wann ist die Badewanne dann leer (runde auf Minuten genau!) und überprüfe dein Ergebnis am Diagramm.

Lösung:



Der Punkt B findet man z. Bsp. durch die Überlegung:
3000 L pro Stunde sind 200 L in 4 Minuten! (direkte Proportionalität)

Phase I: V(t) = - 40*t + 420 mit D=[0;6]
Phase II: V(t) = 180 mit D = [6;20]
Phase III: V(t) = -50*t + 1180 mit D = [20; ??]

Wann ist die Wanne leer?
Bedingung V(t) = 0 einsetzen in Phase III

$$0 = -50 * t + 1180 \mid +50 * t \Leftrightarrow \quad 50 * t = 1180 \mid * \frac{1}{50}$$

$$\Leftrightarrow \quad t = \frac{1180}{50} = 23{,}6\ [\ Min\ ] = 23\ Min\ 36\ s$$

Stimmt mit Diagramm überein!