

Ein Motiv mit Bezugspunkt

Lest zuerst nur Stufe 1. Deckt die weiteren Stufen und die Skizze ab. Versucht es nach jeder Hilfe erneut selbst.

Ein kleines Motiv planen · 1.1 und 1.2

Stufe 1 Beginnt mit zwei oder drei Formen. Welche Stelle eignet sich als gemeinsamer Ausgangspunkt B?

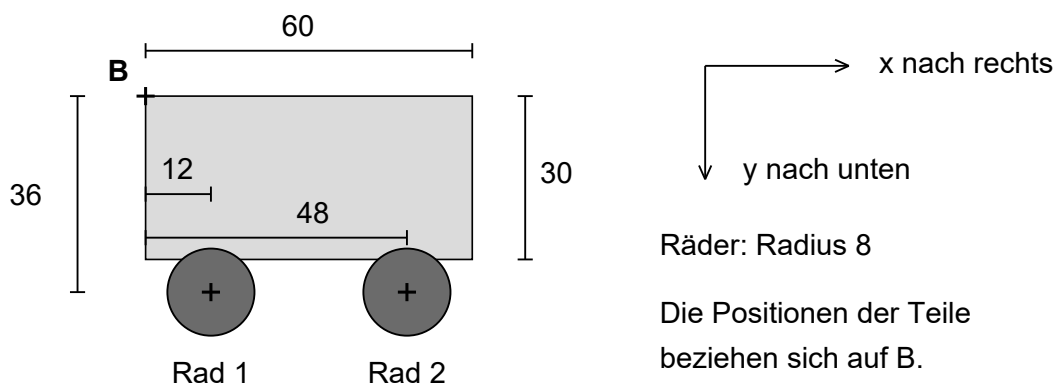
Stufe 2 Wählt zum Beispiel eine Ecke des Körpers. Beschreibt die Lage der anderen Teile von dieser Ecke aus.

Stufe 3 Prüft die Außenkanten aller Teile. Bleibt das ganze Motiv am Anfang und am Ende seines Weges im Bild?

Feste Abstände, neue Position · 1.3 und 1.4

Stufe 1 B wandert von $x = 100$ nach $x = 300$. Was muss mitwandern? Welche Abstände bleiben gleich?

Stufe 2 Lest die Skizze von B aus. Nach rechts wird zu x addiert, nach unten zu y .



+ Bezugspunkt bzw. Radmitte · Alle Angaben in Pixeln

Stufe 3 Für Rad 1 bei $B = (100, 570)$ rechnet ihr $100 + 12$ und $570 + 36$. Ergänzt die übrigen Positionen selbst.

Wieder bei B ankommen · 1.5

Stufe 1 Wo steht der Stift nach der letzten Form? Vergleicht diesen Ort mit B.

Stufe 2 Die Bewegung soll B verschieben. Deshalb muss der Stift nach jedem Zeichnen wieder dort stehen.

Stufe 3 Setzt den angehobenen Stift mit `bewegeBis(x, y)` zurück. Prüft euer Motiv erneut an beiden Testpositionen.

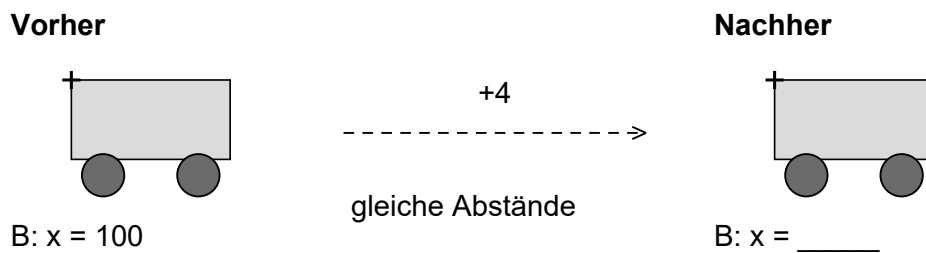
Ein Schritt, viele Schritte

Lest zuerst nur Stufe 1. Deckt die weiteren Stufen und die Skizze ab. Versucht es nach jeder Hilfe erneut selbst.

Die Reihenfolge finden · 2.1 bis 2.4

Stufe 1 Was bleibt im Bild, wenn ihr das Motiv nur an einer neuen Stelle zeichnet?

Stufe 2 Die alte Form muss zuerst verschwinden. Vergleicht die beiden Bezugspunkte in der Skizze.



Stufe 3 Beginnt mit `radiere()` und `zeichneMotiv()`. Hebt den Stift vor `bewegeUm(4)` an. Welcher Befehl beendet das Radieren?

Die Tabelle ergänzen · 2.5

Stufe 1 Wie weit wandert der Bezugspunkt bei einem Schritt? Was bedeutet das für zwei Schritte?

Stufe 2 Addiert pro Schritt 4. Alle Teile behalten ihren Abstand zum Bezugspunkt.

Stufe 3 Zehn Schritte ergeben die Verschiebung $10 \cdot 4$. Addiert sie zum Startwert 100. Prüft die anderen Zeilen genauso.

Am Ziel anhalten · 2.6 und 2.7

Stufe 1 Ist die Position vor dem Ziel kleiner oder größer als 964?

Stufe 2 Lest `motivStift.hPosition()`. Die Bedingung muss vor dem Ziel wahr sein und am Ziel falsch.

Stufe 3 Vergleicht mit „kleiner als“. Wiederholt den ganzen Einzelblock und eine Pause. Setzt die Startposition nicht im Rumpf zurück.

Beide Objekte in einer Runde

Lest zuerst nur Stufe 1. Deckt die weiteren Stufen und die Skizze ab. Versucht es nach jeder Hilfe erneut selbst.

Gemeinsam bewegen · 3.1 bis 3.3

Stufe 1 Eine ganze Schleife läuft erst zu Ende. Was passiert deshalb bei zwei Schleifen hintereinander?

Stufe 2 Plant eine Runde mit drei Teilen: ein Sonnenschritt, ein Motivschritt und eine Pause. Ordnet sie den Feldern zu.

Eine Runde, solange: `sonnenStift.hPosition() > 100`

1.

2.

3.

Verbinde die Felder. Ergänze den Weg zur nächsten Prüfung.

Bausteine: Warten · Motivschritt · Sonnenschritt

Stufe 3 Nutzt erst den Sonnenblock, dann den Motivblock. Wartet einmal dahinter. Prüft: Bewegen sich beide in jeder Runde?

Wege und Endpunkte bestimmen · 3.4 und 3.5

Stufe 1 Welcher Stift entscheidet über das Ende? Welche Stifte werden in jeder Runde bewegt?

Stufe 2 Teilt den Sonnenweg durch 5. Mit dieser Durchlaufzahl könnt ihr auch den Motivweg berechnen.

Stufe 3 Sonnenweg: $1180 - 100$. Motivposition am Ende: $100 + \text{Durchlaufzahl} \cdot 4$. Rechnet selbst weiter.

Eine Zahl verändern · 3.6 und 3.7

Stufe 1 Unterscheidet Pause und Strecke. Welche Zahl gehört zur Uhr?

Stufe 2 Eine längere Pause verändert keine Position. Eine andere Motivschrittweite verändert seinen Weg.

Stufe 3 Bei +2 wandert das Motiv pro Runde halb so weit wie bei +4. Die Durchlaufzahl bleibt gleich. Rechnet vom Startwert 100 aus.

Prüfen und begründen

Lest zuerst nur Stufe 1. Deckt die weiteren Stufen und die Skizze ab. Versucht es nach jeder Hilfe erneut selbst.

Einen Test planen · 4.1

Stufe 1 Was erwartet ihr genau? „Es funktioniert“ beschreibt noch kein prüfbares Ergebnis.

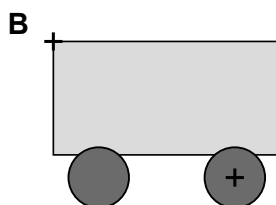
Stufe 2 Beginnt mit `starteNeu()`. Prüft erst einen Schritt, dann den ganzen Lauf. Vergleicht Erwartung und Beobachtung.

Stufe 3 Startet bei Sonne 1180 und Motiv 100. Erwartet je eine Schrittweite. Ergänzt einen eigenen Test für Anhalten und Neustart.

Der Bezugspunkt ist verrutscht · 4.2

Stufe 1 Markiert, wo der Stift die Zeichenmethode verlässt. Ist das noch B?

Stufe 2 Beim nächsten Aufruf werden x und y neu gelesen. Bleibt der Stift am Rad, wird diese Stelle zum neuen Bezugspunkt.



Der Stift steht noch an Rad 2.

Zeichne seinen Rückweg zu B ein.

Bewegungspfeil gestrichelt: Der Stift ist dabei angehoben.

Stufe 3 Rad 2 liegt von B aus bei (48, 36). Von dort beginnt der nächste Schritt. Welche Verschiebung kommt zu +4 hinzu?

Eine Veränderung begründen · 4.3 bis 4.5

Stufe 1 Was fehlt nach der Bewegung? Unterscheidet gemalten Himmel und eigentlichen Bildschirmhintergrund.

Stufe 2 Vergleicht eine einfarbige Fläche mit einer überdeckten Wolke. Welche Bildteile müssten jeweils wieder zu sehen sein?

Stufe 3 Formuliert eine Erwartung für euren nächsten Versuch. Zeigt einem anderen Paar die passende Codestelle und prüft eure Änderung.