

Wir fangen heute mit dem neuen Thema "**Integralrechnung**" an.

Das **Integral** ist die **Fläche zwischen** der **x-Achse** und dem **Funktionsgraphen**.

Schauen wir uns ein paar Beispiele an.

Zurückgelegte Wegstrecke:

Markus macht mit seinem E-Bike 3 Radtouren. Dabei wird seine Geschwindigkeit zu jedem Zeitpunkt aufgenommen. Dieser Zusammenhang ist in der Abbildung zu sehen.

Beschreibt das Fahrverhalten von Markus bei den einzelnen Radtouren

- Wie verändert sich die Geschwindigkeit? Wird Markus schneller oder langsamer?
--> Woran könnte das liegen? Was für **Gründe** kann dafür geben?
- Wie lange ist Markus unterwegs gewesen?
- Wie viele Kilometer hat Markus zurückgelegt?

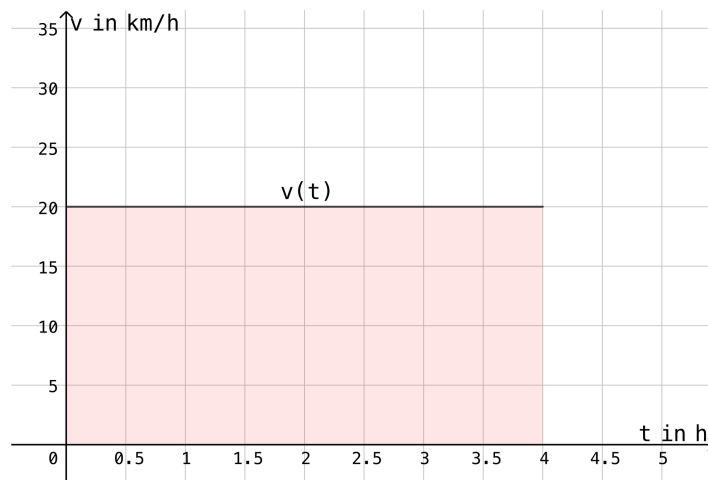


Denk daran:

Weg = Geschwindigkeit · Zeit

$$s = v \cdot t$$

① Radtour 1



Schreibe:

Markus fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit, weil...

... er nie eine Pause macht

... er eine super Ausdauer hat

... er bei seinem E-Bike den Tempomat auf 20 km/h eingestellt hat

...

Die Funktion der Geschwindigkeit könnte mit einer **konstanten** Funktion beschrieben werden.

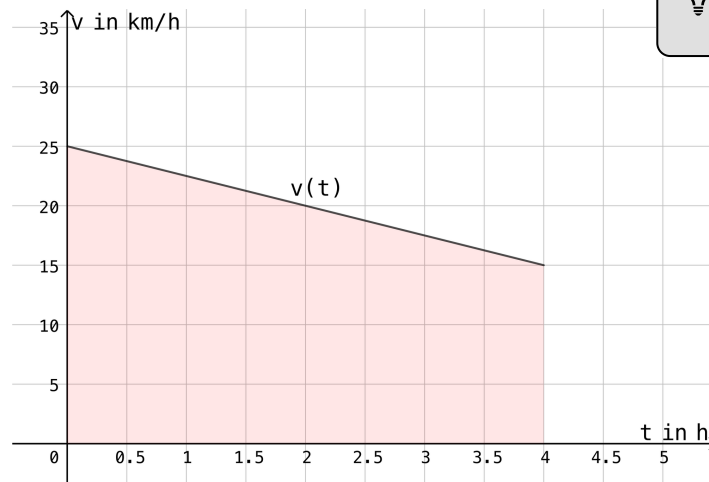
Maximale Geschwindigkeit: **20** km/h

Minimale Geschwindigkeit: **20** km/h

Dauer der Radtour: **4** Stunden.

Zurückgelegter Weg: **80** km

② Radtour 2



Was für eine Form sieht man hier?



Schreibe:

Markus wird immer langsamer. Die Geschwindigkeit fällt linear ab, weil...

... er immer müder wird

... die Strecke steiler wird

... es schon dunkel wird und Markus ohne Sicht langsamer fahren muss

...

Die Funktion der Geschwindigkeit könnte mit einer **linearen** Funktion beschrieben werden.

Maximale Geschwindigkeit: **25** km/h

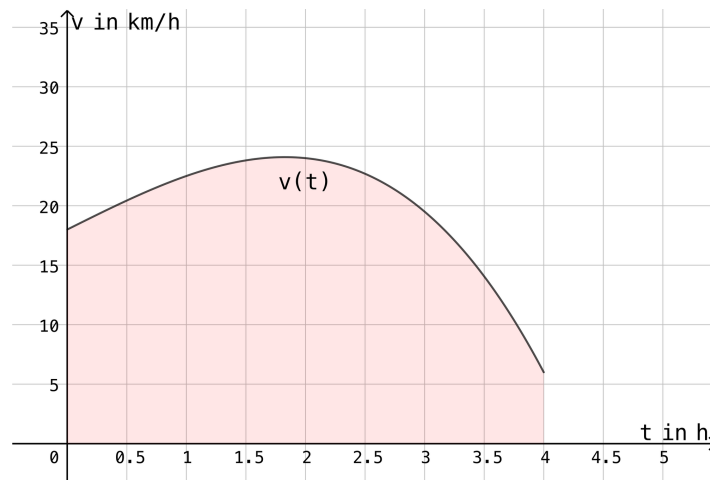
Minimale Geschwindigkeit: **15** km/h

Dauer der Radtour: **4** Stunden

Zurückgelegter Weg: **80** km

Platz für Rechnungen:

③ Radtour 3



Schreibe:

In ca. den ersten 2 Stunden beschleunigt Markus, danach verliert er an Geschwindigkeit.

... Er fährt zuerst einen Berg hinab und dann wieder hinauf.

... Er fährt von einer Ortschaft zur nächsten und dazwischen auf der Landstraße schneller fahren

...

Die Funktion der Geschwindigkeit könnte mit einer **Polynom**-funktion beschrieben werden.

Maximale Geschwindigkeit: **~24** km/h

Minimale Geschwindigkeit: **~6** km/h

Dauer der Radtour: **4** Stunden.

Zurückgelegter Weg: **80** km

**Hinweis!**

Wie könnte man versuchen den Flächeninhalt anzunähern?

Kästchen zählen?

④ Überlegt Euch wie man den Flächeninhalt in (3) annähern kann. Schreibt die einzelnen Schritte bei Eurer Überlegung auf! (auch Skizzen)

-Man könnte abzählen wie viele volle rote Kästchen es gibt.

- Anzahl der Kästchen die die Funktion berühren und/oder rot sind.

- In mehrere Streifen einteilen und von denen den Flächeninhalt bestimmen.

- Rechtecke/Dreiecke in der roten Fläche einzeichnen und die einzelnen Stücke zusammenzählen.