



Descrizione dell'Unità

Titolo	Nel Fiaker attraverso Vienna
Età degli studenti/grado	15 anni/ 9° grado
Durata dell'unità	1 lezione (50 min)
Argomento matematico	compiti di movimento (funzioni lineari)
Conoscenze prerequisite	<ul style="list-style-type: none">• Gli studenti conoscono gli effetti della variazione della pendenza (parametro k) e della variazione dell'intercetta sull'asse y (parametro d).• Gli studenti sanno ricavare equazioni di funzioni dai grafici utilizzando il quoziente di differenza.• Gli studenti sanno costruire equazioni di funzioni a partire dal testo di problemi.• Gli studenti sono in grado di calcolare le intercette e di determinarle anche graficamente.
Materiali necessari	<ul style="list-style-type: none">• carta o quaderno per la risoluzione dei compiti, se non c'è abbastanza spazio sulla scheda tecnica• cancelleria• calcolatrice
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Gli studenti devono essere in grado di determinare relazioni dai grafici di funzioni.• Gli studenti devono essere in grado di descrivere il moto utilizzando grafici di funzioni in un contesto stimolante.• Gli studenti devono essere in grado di costruire parametri di funzione a partire da un testo dato e di usarli per eseguire calcoli.
Note sul lavoro con studenti migranti	<ul style="list-style-type: none">• Gli studenti con un background migratorio hanno la possibilità di conoscere meglio la cultura austriaca in questo compito.• Gli studenti con un background migratorio imparano collegamenti matematici basati su argomenti culturali della vita quotidiana.

Pianificazione della lezione:

Per il compito sono necessarie da una a due lezioni.

All'inizio della lezione, gli studenti ricevono una copia del compito e sono invitati a risolverlo da soli (su un foglio di carta). In seguito, i compiti vengono confrontati insieme, anche se il confronto può essere fatto anche nella seconda lezione se gli studenti hanno bisogno di più tempo per lavorare.

I compiti di movimento fanno parte delle applicazioni delle funzioni lineari nella vita quotidiana. Pertanto, prima viene affrontato l'argomento "Funzioni lineari" in generale (lettura dei parametri della pendenza k e dell'intercetta d , ricerca dell'equazione della funzione, semplici calcoli, conoscenza delle proprietà caratteristiche). Dopo il capitolo generale, le funzioni lineari possono essere discusse anche nella vita quotidiana. A questo scopo, sono adatti compiti di economia (costi, ricavi, profitti) o anche compiti di movimento che hanno uno sfondo fisico.

Il seguente compito è fornito alla fine del capitolo "Applicazioni delle funzioni lineari" e ha lo scopo di approfondire il collegamento tra il movimento reale e la descrizione matematica con l'aiuto di diagrammi di movimento.

Fonte dell'immagine del testo introduttivo:

https://cdn.prod.www.spiegel.de/images/03939628-c408-4467-a605-8c99bfb5de94_w1600_r1.5_fpx56_fpy59.jpg
(accesso: 27.06.2022)

Diagrammi di movimento senza etichettatura:

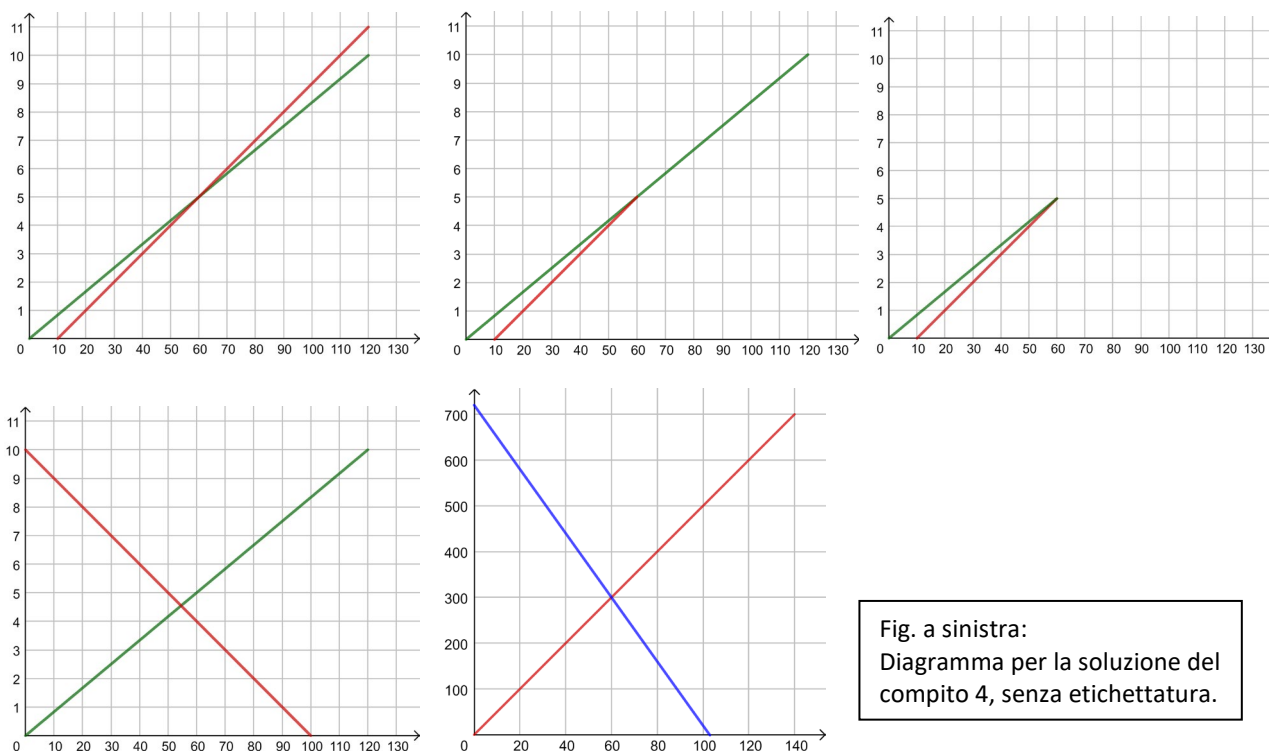


Fig. a sinistra:
Diagramma per la soluzione del
compito 4, senza etichettatura.

Nel Fiaker attraverso Vienna

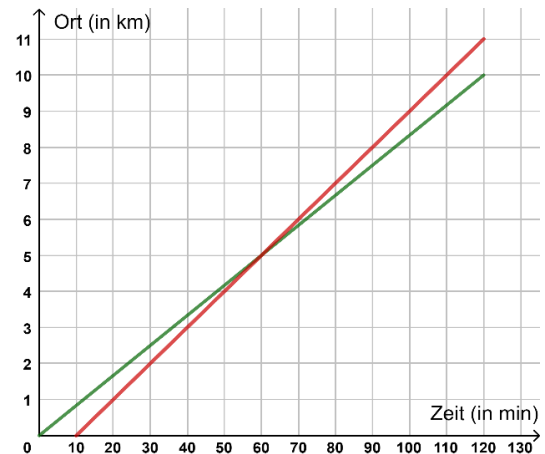


Nel 2022, per la terza volta, Vienna è stata scelta come città più vivibile. Tuttavia, non sono solo gli abitanti del luogo ad apprezzare le numerose attrazioni e i piaceri della città, ma anche molti turisti. I cosiddetti "Fiaker" fanno parte dell'identità della città tanto quanto la Cattedrale di Santo Stefano o il Castello di Schönbrunn.

Il termine "Fiaker" deriva dal francese e si riferisce alla fermata delle carrozze in Rue de Saint Fiacre a Parigi.

Compito 1:

Due "Fiaker", partiti dalla Cattedrale di Santo Stefano, si muovono a velocità approssimativamente costante e si dirigono verso una destinazione distante 2 km dal punto di partenza. Considerate il diagramma tempo-spazio che descrive i due viaggi e riempite gli spazi vuoti nel testo. Il grafico verde descrive il movimento del Fiaker numero 1, mentre quello rosso descrive il Fiaker numero 2.



Il secondo Fiaker è partito _____ minuti dopo il primo Fiaker e ha viaggiato a _____ velocità. Pertanto, il secondo Fiaker raggiunse il primo dopo _____ minuti e lo superò nel percorso successivo. Quando i due Fiaker si incontrarono, avevano già coperto una distanza di _____ metri. Mentre il primo Fiaker viaggiava a una velocità di _____ km/ min, il secondo viaggiava a una velocità di _____ km/ min. Dopo due ore di viaggio, i due Fiaker si trovavano a _____ km di distanza.

Compito 2:

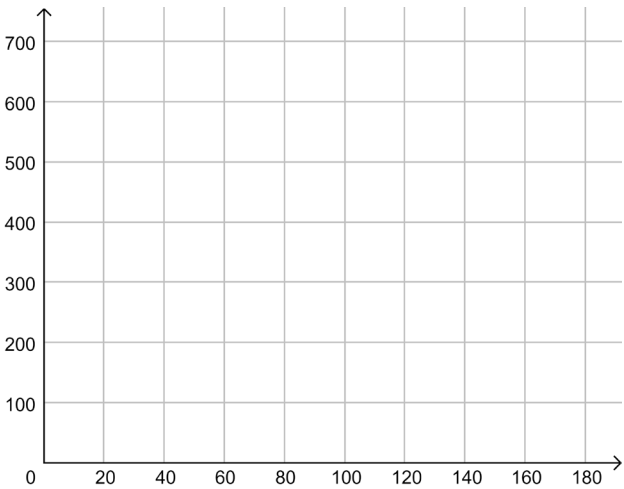
Formulate una vostra domanda sul grafico del compito a) e rispondete a questa domanda.

Compito 3:
 Trovate soluzioni creative per ciascuno dei grafici (1), (2) e (3) su cosa sarebbe potuto accadere ai due Fiaker (rosso e verde) e descrivete l'evento.

situazione	(1)	(2)	(3)
grafico			
Descrizione degli eventi			

Compito 4:
 Un piccolo gruppo di turisti fa una pausa prima di proseguire in Fiaker. Durante questa pausa, il gruppo osserva due cicliste che pedalano sulla Praterhauptallee. La ciclista bionda, chiamata "Sandra", viaggia a 5 m/s. Allo stesso tempo, un'altra ciclista, di nome "Yvonne", le va incontro con la sua e-bike da una distanza di 720 metri. Yvonne è molto orgogliosa della sua e-bike e la guida a una velocità di 7 m/s.

Fornire una formula per la distanza percorsa da ciascuna ciclista e calcolare quando e dove si incontrano. Disegnare i due grafici nel sistema di coordinate dato ed etichettare il sistema di coordinate.



Soluzioni:



Nel Fiaker attraverso Vienna

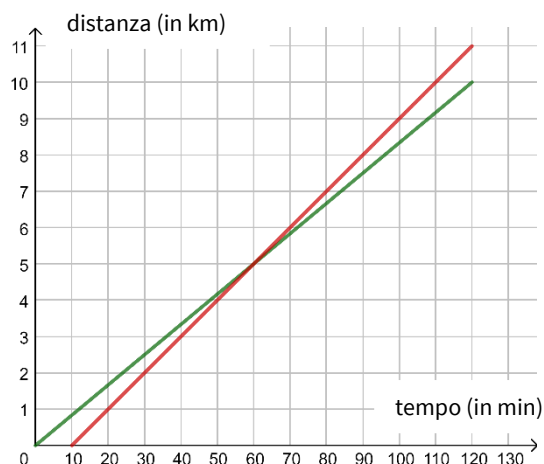
Nel 2022, per la terza volta, Vienna è stata scelta come città più vivibile. Tuttavia, non sono solo gli abitanti del luogo ad apprezzare le numerose attrazioni e i piaceri della città, ma anche molti turisti. I cosiddetti "Fiaker" fanno parte dell'identità della città tanto quanto la Cattedrale di Santo Stefano o il Castello di Schönbrunn.

Il termine "Fiaker" deriva dal francese e si riferisce alla fermata delle carrozze in Rue de Saint Fiacre a Parigi.

Compito 1:

Due "Fiaker", partiti dalla Cattedrale di Santo Stefano, si muovono a velocità approssimativamente costante e si dirigono verso una destinazione distante 2 km dal punto di partenza. Considerate il diagramma tempo-spazio che descrive i due viaggi e riempite gli spazi vuoti nel testo.

Il grafico verde descrive il movimento del Fiaker numero 1, mentre quello rosso descrive il Fiaker numero 2.



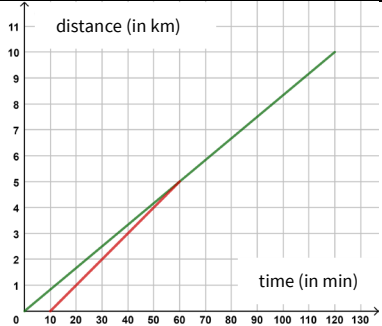
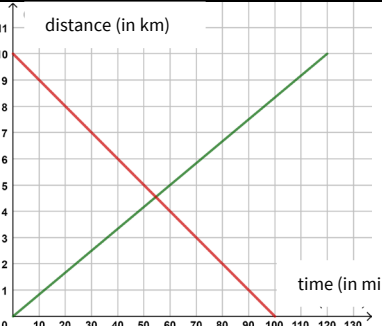
Il secondo Fiaker è partito 10 minuti dopo il primo Fiaker e ha viaggiato a maggiore velocità. Pertanto, il secondo Fiaker raggiunse il primo dopo 60 minuti e lo superò nel percorso successivo. Quando i due Fiaker si incontrarono, avevano già coperto una distanza di 5000 metri. Mentre il primo Fiaker viaggiava a una velocità di $v_1 = \frac{5}{60} = 0,08\bar{3} \text{ km/min}$, il secondo viaggiava a una velocità di $v_2 = \frac{5}{50} = 0,10 \frac{\text{km}}{\text{min}} = 6 \text{ km/h}$. Dopo due ore di viaggio, i due Fiaker si trovavano a 1 km di distanza.

Compito 2:

Formulate una vostra domanda sul grafico del compito a) e rispondete a questa domanda.

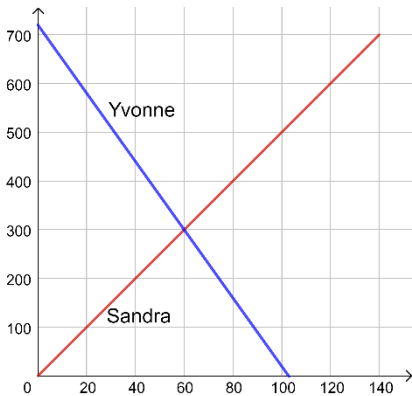
----- risposte individuali -----

Compito 3:
Trovate soluzioni creative per ciascuno dei grafici (1), (2) e (3) su cosa sarebbe potuto accadere ai due Fiaker (rosso e verde) e descrivete l'evento.

situazione	(1)	(2)	(3)
grafico			
Descrizioni degli eventi	<p>Dopo 60 minuti i due Fiaker si incontrano, ma il Fiaker numero 2 non prosegue.</p>	<p>Dopo 60 minuti i due Fiaker si incontrano, ma entrambi i Fiaker non proseguono.</p>	<p>Entrambi i Fiaker si dirigono l'uno verso l'altro e si incontrano dopo circa 55 minuti. Dopo l'incontro entrambi proseguono il loro percorso.</p>

Compito 4:
Un piccolo gruppo di turisti fa una pausa prima di proseguire per Fiaker. Durante questa pausa, il gruppo osserva due cicliste che pedalano sulla Praterhauptallee. La ciclista bionda, chiamata "Sandra", viaggia a 5 m/s. Allo stesso tempo, un'altra ciclista, di nome "Yvonne", le va incontro con la sua e-bike da una distanza di 720 metri. Yvonne è molto orgogliosa della sua e-bike e la guida a una velocità di 7 m/s.

Fornire una formula per la distanza percorsa da ciascuna ciclista e calcolare quando e dove si incontrano. Disegnare i due grafici nel sistema di coordinate dato ed etichettare il sistema di coordinate.



Denominazione del sistema di coordinate:

asse x: tempo t (in secondi)

asse y: distanza s (in metri)

Equazione della funzione del percorso:

$$s_{Sandra}(t) = 5 \cdot t$$

$$s_{Yvonne}(t) = 720 - 7 \cdot t$$

$$s_{Sandra}(t) = s_{Yvonne}(t)$$

$$5 \cdot t = 720 - 7 \cdot t$$

$$t = 60s$$

$$s_{Sandra}(60) = s_{Yvonne}(60) = 300m$$

Coordinate dell'intersezione: $S(60|300)$

Dopo 60 secondi, le due cicliste si incontrano a una distanza di 300 m dal punto di partenza di Sandra.