

STEM

Simple Machines STEM Activity Set

Set de actividades STEM Máquinas Sencillas
Kit d'activités STEM Simples Machines
MINT-Aktionsset „Einfache Maschinen“

Activity Guide

Guía de actividades • Guide d'activités • Spielanleitung

 **WARNING:**
CHOKING HAZARD - Small parts.
Not for children under 3 years.

Includes:

- Pulley with rope and hook
- Wedge
- Lever board (combines with wedge to make an **inclined plane**)
- Archimedes screw
- 4 Wheels on 2 axles (threaded **screw** on one end)
- Cart
- 4 Barrels (of two different weights)
- 10 Activity Cards
- Support materials (reproducible)
 - Prediction Sheet
 - Observation Sheet
 - Data Sheet
 - Simple Machines Sorting Cards
 - *Draw Simple Machines* Sheet

Welcome to the wonderful world of simple machines!

This activity set includes real science concepts and support materials for you, paired with interesting pieces (including a cranking, twisting Archimedes screw, weighted barrels, pulley with rope and hook, and more) and activities to spark children’s imaginations and stimulate their curiosity. Each activity has been teacher-tested and child-approved to ensure broad appeal and ease of use. Aspects of the scientific method are included for your early learner “scientists.” Incorporate the activities as an introduction to STEM or as a follow up, to support and reinforce learning. Extended connection ideas further challenge children, encouraging them to become logical thinkers and fostering self-reliance. Let’s get started!

STEM and STEAM

Simply defined, STEM is the acronym for **S**cience, **T**echnology, **E**ngineering, and **M**athematics. But STEM is much more than an acronym. It is an approach to learning that asks children to solve real-world problems through inquiry-based problem-solving, hands-on experimentation, trial and error, and self-discovery. The three disciplines of science, engineering, and mathematics are clearly defined and understood. But what about technology? In STEM, technology is broadly defined to mean practical innovation—that is, designing and using materials and tools to help solve a specific problem. Today, of course, technology is commonly understood in terms of computers and the internet, which also solve specific problems occurring in everyday life.

Another acronym associated with STEM is STEAM, which adds the component of art and design to the mix. Art can be incorporated through traditional means of drawings or paintings (e.g., drawing your prediction prior to an experiment), or through real, 3-D construction (e.g., designing your own inclined plane). By incorporating art into scientific exploration and discovery, you tap into the right (creative) side of the brain to help develop creative problem solving skills and flexible thinking.

Simple Machines

Simple machines are all around you: on the playground when you go down a slide (inclined plane), or when a flag is raised or lowered on a pole (pulley). All simple machines have one common purpose: to make work easier. The six simple machines include: **Wheel and Axle, Lever, Inclined Plane, Pulley, Screw, and Wedge**. Units focusing on simple machines are commonly taught in early school years as a way for children to explore simple machines and their functions. With this STEM set, children will discover several related concepts through fun, hands-on experiments, such as lifting objects with levers, and even moving items with an Archimedes screw!

Activity Cards

Children will love performing the activities found on the 10 double-sided cards. Each card, based on the scientific method, follows the same format: it begins with a real-world problem to solve, followed by a prediction (or hypothesis), hands-on experimentation, and data collection, and ends with children drawing a conclusion about their findings. Each activity includes different components of STEM/STEAM, while the end of each activity offers yet another opportunity to incorporate science, technology, engineering, math, or art. Please note that because children at this age are emergent readers, the cards are intended to be read by an adult to direct, guide, and prompt the child along the way. Of course, this won't stop them from lifting a weight with a pulley or placing different objects in the Archimedes screw during experimentation!

Support Materials

Use the reproducible sheets found in this guide in conjunction with the activity cards. Using these open-ended templates, children can record predictions or observations while conducting experiments. These support materials are intentionally light on text to allow plenty of space for children to write or draw, or for customization according to the child's learning needs. Use the included sorting cards to help support and extend simple machines concepts, as an independent activity for sorting or classifying simple machines, or as a way to assess understanding. After performing all the activities on the cards, use the *Draw Simple Machines* sheet as a final summary activity for young learners to draw each simple machine, and to think about where they have seen these simple machines in the real world.

Glossary

The words below are key concepts taught throughout the activities. On the activity cards, these words are **bolded** the first time they appear in an activity. Children can better understand these vocabulary-building words when they are used within the context of real, hands-on experiments.

- **effort** force applied to a lever in order to move a load
- **force** any push or pull
- **fulcrum** support on which a lever rests while moving or lifting an object
- **inclined plane** surface that is angled or sloped, which connects a lower level to an upper level; used to help move an object
- **lever** board or pole that rests on a fulcrum; used to move or lift an object or a load
- **pulley** a wheel that a rope, cord, or belt moves around; used to raise or lower a load or object
- **screw** an inclined plane wrapped or twisted around a cylinder
- **simple machine** a tool with few moving parts that makes work easier
- **wedge** two inclined planes, back-to-back, used to separate, lift, or tighten an object or load
- **wheel and axle** an axle is a rod that goes in or through the wheel to move it, and keeps the wheel in place as it turns

Prediction Sheet

Write or draw your prediction.



I think... (If ... then...)

After my experiment I learned...

My prediction was...



S T E M

Observation Sheet

First I saw (noticed or observed)...



Then I saw (noticed or observed)



S T E M

Data Sheet

Name _____

Measure the distance for each experiment. Write the distance below in each box.

Experiment 1

distance _____

Experiment 2

distance _____

In which experiment did the object go a longer distance? Circle that experiment above.

Extended activity ideas:

- Make a chart or graph to show the distances each object went.
- Figure out the difference between the two distances in your experiment.



Name _____

Measure the distance for each experiment. Write the distance below in each box.

Experiment 1

distance _____

Experiment 2

distance _____

In which experiment did the object go a longer distance? Circle that experiment above.

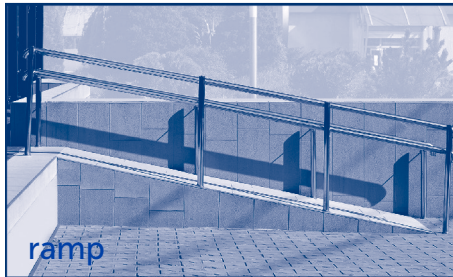
Extended activity ideas:

- Make a chart or graph to show the distances each object went.
- Figure out the difference between the two distances in your experiment.

S T E M

Simple Machines Sorting Cards

Sort these cards into 6 categories of simple machines: screw, inclined plane, wedge, lever, wheel and axle, and pulley.



ramp



roller blades



hatchet



slide



car



knife



ladder



bike



doorstop



jar



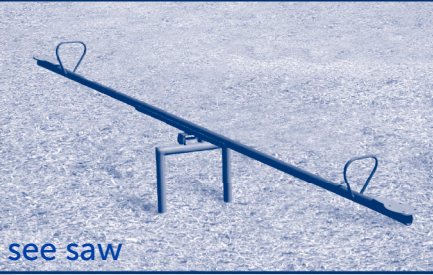
wheelbarrow



elevator



lightbulb



see saw



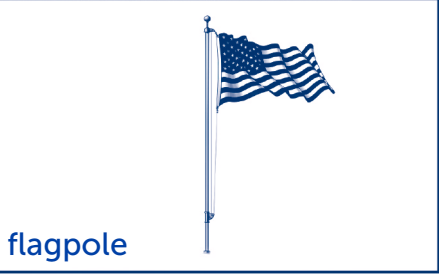
well



G-clamp



hammer



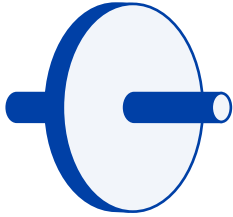
flagpole

S T E M

Name each simple machine below. Then, draw your own example of each.

Simple Machine:

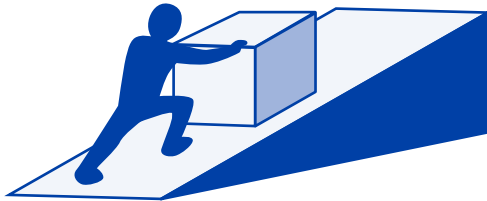
My example:



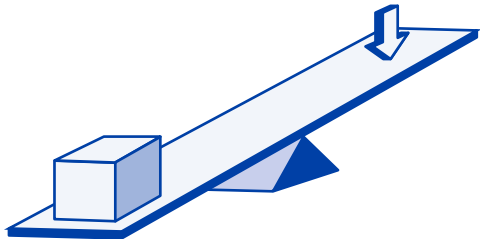
wheel and axle



pulley



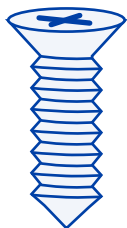
inclined plane



lever



wedge



screw

S T E M

Set de actividades STEM Máquinas Sencillas

Incluye:

- Poon cuerda y gancho
- Cuña (fulcro)
- Tabla de palanca (se combina con cuña para hacer un **plano inclinado**)
- Tornillo de Arquímedes
- 4 ruedas en 2 ejes (**tornillo** roscado en un extremo)
- Carro
- 4 barriles (de dos pesos distintos)
- 10 tarjetas de actividades
- Materiales de soporte (fotocopiables)
 - o Ficha de predicciones
 - o Ficha de observaciones
 - o Ficha de datos
 - o Tarjetas de clasificación de máquinas sencillas
 - o Ficha Dibuja máquinas sencillas

¡Bienvenidos al maravilloso mundo de las máquinas sencillas!

Este set de actividades incluye conceptos reales de ciencia y materiales de soporte, además de piezas interesantes (incluido un estupendo tornillo de Arquímedes que se retuerce, barriles de dos pesos, polea con cuerda y gancho, y más) y actividades para desatar la imaginación de los niños y estimular su curiosidad. Todas las actividades han sido probadas por profesores y aprobadas por los niños para garantizar que tengan un amplio atractivo y sean fáciles de usar. Se incluyen aspectos del método científico para los incipientes "científicos". Incorpora las actividades como introducción a STEM o como continuación, para respaldar y reforzar el aprendizaje. Las ideas de conexión complementarias sirven para presentar más desafíos a los niños, animándoles a que se conviertan en pensadores lógicos y se fomente su autosuficiencia. ¡Empecemos!

STEM y STEAM

Definido en pocas palabras, STEM es el acrónimo de **S**cience, **T**echnology, **E**ngineering y **M**athematics (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Pero STEM es mucho más que un acrónimo. Es un enfoque al aprendizaje que pide a los niños que resuelvan problemas del mundo real a través de una resolución de problemas basada en la investigación, experimentación práctica, prueba y error y autodescubrimiento. Las tres disciplinas de ciencia, ingeniería y matemáticas se definen y entienden claramente. Pero, ¿qué pasa con la tecnología? En STEM, la tecnología se define de una forma amplia y significa innovación práctica, es decir, diseñar y usar materiales y herramientas para ayudar a resolver un problema específico. Por supuesto, hoy la tecnología se entiende comúnmente en términos de ordenadores e Internet, lo que también resuelve problemas específicos que ocurren en la vida diaria.

Otro acrónimo asociado con STEM es STEAM, que agrega el componente del arte y el diseño a esta combinación. El arte se puede incorporar a través de medios tradicionales de dibujos y pinturas (p. ej. dibujando tu predicción antes de hacer un experimento) o a través de la construcción real en 3-D (p. ej. diseñando tu propio plano inclinado). Al incorporar el arte en la exploración y el descubrimiento científicos, accederás al lado derecho (creativo) del cerebro para ayudar a desarrollar las destrezas de resolución de problemas creativos y el pensamiento flexible.

Máquinas sencillas

Hay montones de máquinas sencillas a tu alrededor: en el parque cuando bajas por el tobogán (plano inclinado) o cuando se levanta o baja una bandera en un mástil (polea). Todas las máquinas sencillas tienen un objetivo común: hacer que el trabajo sea más fácil. Las seis máquinas sencillas incluyen: **Rueda y eje**, **palanca**, **plano inclinado**, **polea**, **tornillo** y **cuña**. Las unidades que se centran en máquinas sencillas se enseñan comúnmente en enseñanza

primaria como una forma de que los niños exploren las máquinas sencillas y sus funciones. Con este set STEM, los niños descubrirán diversos conceptos relacionados a través de experimentos divertidos y prácticos, como elevar objetos con palancas ¡e incluso mover cosas con un tornillo de Arquímedes!

Tarjetas de actividades

A los niños les encantará realizar las actividades que se encuentran en las 10 tarjetas de doble cara. Cada tarjeta, basada en un método científico, sigue el mismo formato: empieza con un problema de la vida real que hay que resolver, seguido de una predicción (o hipótesis), experimentación práctica y recopilación de datos, y termina con los niños dibujando una conclusión de lo que han averiguado. Cada actividad incluye distintos componentes de STEM/STEAM, y el final de cada una ofrece otra oportunidad más para incorporar ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas o arte. Ten en cuenta que como a esta edad los niños son lectores emergentes, las tarjetas están pensadas para que las lea un adulto para que dirija, guíe y motive al niño durante su aprendizaje. ¡Por supuesto, esto no impedirá que al experimentar los niños levanten un peso con una polea o coloquen distintos objetos en el tornillo de Arquímedes!

Materiales de soporte

Usa las fichas fotocopiables que hay en esta guía junto a las tarjetas de actividades. Al usar estas plantillas abiertas, los niños pueden registrar sus predicciones u observaciones mientras realizan los experimentos. Estos materiales de soporte tienen poco texto de forma intencionada para dejar mucho espacio para que los niños escriban o dibujen o para personalizarlos conforme a las necesidades de aprendizaje de los niños. Utiliza las tarjetas de clasificación incluidas para ayudar a respaldar y ampliar los conceptos de máquinas sencillas, como actividad independiente para clasificar máquinas sencillas o como forma de evaluar la comprensión. Después de realizar todas las actividades de las tarjetas, usa la ficha Dibuja máquinas sencillas como actividad final de síntesis para que los niños dibujen cada máquina sencilla y piensen acerca de dónde han visto estas máquinas sencillas en el mundo real.

Glosario

Las siguientes palabras son conceptos clave que se enseñan durante todas las actividades. En las tarjetas de actividades, estas palabras están marcadas en negrita la primera vez que aparecen en una actividad. Los niños pueden comprender mejor estas palabras de formación de vocabulario cuando se usan dentro del contexto de experimentos reales y prácticos.

- **esfuerzo** fuerza aplicada a una palanca para mover una carga
- **fuerza** cualquier acción de empujar o tirar de algo
- **fulcro** soporte en el que descansa una palanca mientras está moviendo o levantando un objeto
- **plano inclinado** superficie que está inclinada y que conecta un nivel más bajo con uno más alto; se usa para ayudar a mover un objeto
- **palanca** tabla o palo que descansa en un fulcro; se usa para mover o elevar un objeto o carga
- **polea** una rueda que mueve una cuerda, sogas o correa; se usa para elevar o bajar una carga u objeto
- **tornillo** un plano inclinado envuelto o retorcido alrededor de un cilindro
- **máquina sencilla** una herramienta con pocas piezas móviles que facilita el trabajo
- **cuña** dos planos inclinados, uno contra otro, que se usan para separar, levantar o apretar un objeto o carga
- **rueda y eje** un eje es una barra que se mete o atraviesa una rueda para moverla y que mantiene la rueda en su sitio cuando esta gira

Kit d'activités STEM Simples Machines

Comprend :

- Poulie avec une corde et un crochet
- Coin
- Planche levier (à combiner avec le coin pour faire un **plan incliné**)
- Vis d'Archimède
- 4 roues sur 2 essieux (**vis** filetée à une extrémité)
- Chariot
- 4 tonneaux (de deux poids différents)
- 10 cartes d'activités
- Documents d'accompagnement (photocopiables)
 - o Fiche de prédiction
 - o Fiche d'observation
 - o Fiche de données
 - o Cartes de tri Simples Machines
 - o Fiche Dessine des machines simples

Bienvenue dans le monde merveilleux des machines simples !

Ce kit d'activités inclut de réelles notions scientifiques et des documents d'accompagnement pour vous, ainsi que des pièces intéressantes (dont une vis d'Archimède qui tourne à actionner, des tonneaux de poids différents, une poulie avec corde et crochet, etc.) et des activités pour stimuler l'imagination des enfants et éveiller leur curiosité. Chaque activité a été testée par des enseignants et approuvée par des enfants pour garantir leur popularité et leur facilité d'utilisation. Des aspects de la méthode scientifique sont inclus pour vos jeunes « scientifiques ». Incorporez les activités pour introduire STEM ou comme un suivi pour aider et renforcer l'apprentissage. Stimulez encore davantage les enfants grâce aux suggestions de liens avec d'autres disciplines en les encourageant à réfléchir de manière logique et à devenir autonomes. C'est parti !

STEM et STEAM

STEM est l'acronyme de **Science, Technologie, Engineering et Mathématiques**. C'est aussi bien plus qu'un simple acronyme. Il s'agit en effet d'une approche de l'apprentissage qui demande aux enfants de résoudre des problèmes de la vie réelle en posant des questions, en faisant des expériences pratiques, en essayant et en faisant des erreurs et par la découverte de soi. Les trois disciplines de la science, de l'ingénierie et des mathématiques sont clairement définies et comprises. Qu'en est-il cependant de la technologie ? Dans STEM, la technologie est définie comme l'innovation pratique, c'est-à-dire la conception et l'utilisation de matériaux et d'outils pour résoudre un problème spécifique. Aujourd'hui, la technologie est bien évidemment plus couramment associée aux ordinateurs et à Internet, qui permettent aussi de résoudre des problèmes spécifiques de la vie quotidienne.

Un autre acronyme associé à STEM est STEAM, qui ajoute l'art et le design à cet ensemble de disciplines. L'art peut être incorporé de manière traditionnelle par les dessins ou la peinture (comme dessiner la prédiction avant une expérience) ou par une construction 3D physique (fabriquer votre propre plan incliné). En incorporant l'art à l'exploration et à la découverte scientifique, vous stimulez le côté droit (créatif) du cerveau pour aider à développer des capacités de résolution des problèmes créatives et une réflexion flexible.

Machines simples

Les machines simples sont tout autour de nous : dans la cour de récréation avec les toboggans (plan incliné) ou en levant ou baissant les couleurs (poulie). Toutes les machines simples ont un même objectif : nous faciliter la tâche. Les six machines simples incluent : Une **roue avec essieu**, un **levier**, un **plan incliné**, une **poulie**, une **vis** et un **coin**. Les machines simples sont généralement enseignées dans les premières années d'école comme un moyen pour les enfants d'explorer leurs fonctions. Avec ce kit STEM, les enfants vont découvrir plusieurs concepts liés en s'amusant, avec

des expériences pratiques, comme soulever des objets avec des leviers et même les déplacer avec la vis d'Archimède !

Cartes d'activités

Les enfants adoreront réaliser les activités qui se trouvent sur les 10 cartes recto-verso. Chaque carte, basée sur la méthode scientifique, suit le même format. Elle commence par un problème de la vie réelle à résoudre, suivi d'une prédiction (ou hypothèse), d'une expérience pratique et de la collecte des données pour se terminer par un dessin de la conclusion illustrant les résultats obtenus. Chaque activité inclut différentes composantes STEM/STEAM, tandis que la fin de chaque activité offre une opportunité supplémentaire d'incorporer de la science, de la technologie, de l'ingénierie, des mathématiques ou de l'art. Vu que les enfants de cet âge commencent l'apprentissage de la lecture, les cartes doivent être lues par un adulte pour orienter, guider et aiguiller l'enfant au cours de l'activité. Bien entendu, cela ne les empêchera pas de soulever un poids avec une poulie ou de placer différents objets dans la vis d'Archimède pendant l'expérience !

Documents d'accompagnement

Utilisez les fiches photocopiables de ce guide avec les cartes d'activités. Les enfants pourront ainsi noter leurs prédictions ou leurs observations sur ces fiches au cours de l'expérience. Ces documents ne contiennent pas beaucoup de texte intentionnellement pour laisser un plus grand espace aux enfants pour écrire ou dessiner ou pour permettre de les personnaliser en fonction des besoins d'apprentissage de l'enfant. Utilisez les cartes de tri incluses pour vous aider à expliquer et étendre le concept des machines simples, comme activité indépendante consistant à trier ou classer les machines simples, ou pour évaluer la compréhension. Après avoir effectué toutes les activités des cartes, utilisez la fiche Dessine des machines simples comme dernière activité récapitulative pour que les jeunes enfants dessinent chacun une machine simple et pour qu'ils réfléchissent à l'endroit où ils ont vu ces machines dans la vraie vie.

Glossaire

Les termes suivants désignent les notions principales enseignées grâce à ces activités. Sur les cartes d'activités, ces mots sont indiqués en gras la première fois qu'ils apparaissent dans une activité. Il peut être plus facile pour les enfants de comprendre ces termes d'enrichissement du vocabulaire lorsqu'ils sont utilisés dans le contexte d'expériences pratiques.

- **effort** force appliquée à un levier pour soulever une charge
- **force** toute action consistant à pousser ou à tirer
- **point d'appui** soutien sur lequel s'appuie un levier pour déplacer ou soulever un objet
- **plan incliné** surface en diagonale ou pentue qui relie un niveau inférieur à un niveau supérieur ; utilisé pour aider à déplacer un objet
- **levier** planche ou barre reposant sur un point d'appui ; utilisé pour déplacer ou soulever un objet ou une charge
- **poulie** roue avec une corde, un câble ou une ceinture autour ; utilisée pour soulever ou abaisser une charge ou un objet
- **vis** plan incliné enveloppé ou enroulé autour d'un cylindre
- **machine simple** outil disposant de peu de pièces mobiles facilitant les tâches
- **coin** deux plans inclinés, dos à dos, utilisés pour séparer, soulever ou serrer un objet ou une charge
- **roue et essieu** un essieu est une tige passant dans ou à travers la roue pour la faire bouger sans qu'elle ne se déplace en tournant

MINT-Aktionsset „Einfache Maschinen“

Enthält:

- Flaschenzug mit Seil und Haken
- Keil (**Drehpunkt**)
- Hebelbrett (ergibt zusammen mit dem Keil eine **schiefe Ebene**)
- Archimedische Schraube
- 4 Räder auf 2 Achsen (**Gewindeschraube** an einem Ende)
- Auto
- 4 Fässer (mit je zwei unterschiedlichen Gewichten)
- 10 Aktionskarten
- Fördermaterial (kopierbar)
 - Prognoseblatt
 - Beobachtungsblatt
 - Datenblatt
 - Sortierkarten „Einfache Maschinen“
 - Blatt Einfache Maschinen zeichnen

Willkommen in der faszinierenden Welt der einfachen Maschinen!

Dieses Aktionsset enthält echte wissenschaftliche Begriffe und dazugehöriges Material zum Experimentieren, dazu besonders interessante Teile (wie eine kurbelbetriebene, sich drehende Archimedische Schraube, Fassgewichte, Flaschenzug mit Seil und Haken und vieles mehr) und Aufgaben, mit denen die Vorstellungskraft der Kinder angeregt und ihre Neugier gefördert wird. Jede Aufgabe wurde von Lehrern und Schülern getestet und für gut spielbar und einfach anwendbar befunden. Für Ihre kleinen Wissenschaftler sind im Set Bestandteile wissenschaftlicher Methoden enthalten. Verwenden Sie die Aufgaben als Einführung in die MINT-Fächer oder als zusätzliche Lernförderung. Zusätzliche Aufgabenstellungen fördern und ermuntern Kinder, logisch zu denken und sich auf ihre Beobachtungen zu verlassen. Legen wir los!

MINT und MINT mit Kunst

Einfach gesagt ist MINT die Abkürzung für **Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik**. Aber MINT ist viel mehr als nur eine Abkürzung. Es ist eine Lernmethode: Kinder müssen Aufgabenstellungen mit Beispielen aus der Realität lösen, indem sie sich mit Fragestellungen auseinandersetzen, Experimente durchführen und durch systematisches Ausprobieren selber die Lösung entdecken. Die drei Disziplinen Wissenschaft, Naturwissenschaft und Mathematik sind eindeutig definiert und verständlich. Doch wie sieht es mit der Technik aus? Die Technik stellt in der MINT-Methode meistens eine praktische Methode dar – sprich, die Gestaltung und den Gebrauch von Material und Werkzeug, um ein bestimmtes Problem zu lösen. Heute wird der Begriff Technik im Zusammenhang mit Computern und dem Internet geführt, die ebenfalls alltägliche, spezielle Probleme lösen helfen.

Ein weiterer, mit MINT assoziierter Begriff ist „MINT mit Kunst“, der die Komponente der Kunst und des Designs in die Kombination einschließt. Kunst kann über herkömmliche Mittel wie Zeichnen oder Malen (z. B. das Aufzeichnen Ihrer Vermutung vor Durchführung eines Experiments) oder über reale 3-D-Konstruktionen (z. B. die Gestaltung Ihrer eigenen schiefen Ebene) erfahren werden. Durch die Einbeziehung von Kunst in die wissenschaftliche Untersuchung und Forschung können Sie die rechte (kreative) Gehirnseite ansprechen und die Fähigkeit der kreativen Problemlösung und des flexiblen Denkens fördern.

Einfache Maschinen

Wir sind von einfachen Maschinen umgeben: am Spielplatz, wenn Sie eine Rutsche herunterrutschen (schiefe Ebene) oder wenn eine Flagge am Mast gehisst oder abgesenkt wird (Flaschenzug). Alle einfachen Maschinen haben einen gemeinsamen Zweck: sie sollen die Arbeit erleichtern. Die sechs einfachen Maschinen sind: **Rad und Achse, Hebel, schiefe Ebene, Flaschenzug, Schraube und Keil**. Einfache Maschinen werden in Schulen normalerweise schon frühzeitig unterrichtet, und Kinder untersuchen einfache

Maschinen und deren Funktionen. Mit diesem MINT-Set erforschen Kinder mit viel Spaß und eigenen Experimenten verschiedene Zusammenhänge, beispielsweise Gegenstände mit Hebeln anzuheben und sogar, Dinge mit der Archimedischen Schraube zu bewegen!

Aktionskarten

Kinder lieben die Aufgaben auf den 10 doppelseitigen Karten. Jede Karte ist je nach wissenschaftlicher Methode gleich aufgebaut: Zuerst wird eine Aufgabenstellung aus dem echten Leben dargestellt und dann kommen Annahme (oder Hypothese), die Durchführung von Experimenten und die Datenerfassung. Am Schluss zeichnen die Kinder die Ergebnisse ihrer Erkenntnisse auf. Jede Aufgabe enthält unterschiedliche MINT/„MINT mit Kunst“-Elementen. Am Ende einer Aktivität besteht noch zusätzlich die Möglichkeit, wissenschaftliche, technische, naturwissenschaftliche, mathematische oder künstlerische Versuche durchzuführen. Da Kinder in diesem Alter noch Leseanfänger sind, sollten die Karten von einem Erwachsenen vorgelesen werden, der das Kind durch die Aufgabenstellung führt und leitet. Die Kinder werden während der Experimente sicher viel Spaß haben, wenn sie ein Gewicht mit dem Flaschenzug anheben oder verschiedene Gegenstände mit der Archimedischen Schraube befördern!

Lernförderndes Material

Die in diesem Leitfaden enthaltenen kopierbaren Bögen werden zusammen mit den Aktionskarten verwendet. Die Kinder können mittels der Satzanfänge während des Experimentierens ihre Vermutungen oder Beobachtungen eintragen. Das lernfördernde Material enthält absichtlich wenig Lesematerial, damit die Kinder viel Raum zum Schreiben oder Zeichnen haben bzw., um die Unterlagen je nach Lernbedürfnissen des Kindes anzupassen. Die im Lieferumfang enthaltenen Sortierkarten dienen ebenfalls als Lernförderung und Lernerweiterung für das Konzept der einfachen Maschinen. Sie können unabhängig oder zur Verständnisüberprüfung eingesetzt werden. Nachdem alle Aufgaben auf den Karten durchgeführt wurden, verwenden Sie das Blatt Einfache Maschinen zeichnen als abschließende und zusammenfassende Aktivität. Die jungen Forscher zeichnen jede der einfachen Maschinen auf und überlegen sich dann, wo sie diese Maschinen schon einmal in Wirklichkeit gesehen haben.

Glossar

Die nachstehenden Begriffe stellen die in den Aufgaben vermittelten Zusammenhänge dar. Sobald sie für eine Aufgabe zum ersten Mal erwähnt werden, erscheinen diese Begriffe auf den Aktionskarten fettgedruckt. Die Kinder können das neue Vokabular besser verstehen, wenn es im Kontext realer, selbst durchgeführter Experimente gebraucht wird.

- **Kraftaufwand** Kraft, die auf einen Hebel wirkt, um eine Last zu heben
- **Kraft** jeder Schub oder Zug
- **Drehpunkt** Stütze, auf der ein Hebel ruht, während er sich bewegt oder einen Gegenstand hebt
- **schiefe Ebene** geneigte oder schräge Fläche, die eine untere mit einer oberen Ebene verbindet; dient als Hilfe zum Bewegen von Gegenständen
- **Hebel** Brett oder Stab, der auf einem Drehpunkt ruht; dient zum Anheben eines Gegenstands oder einer Last
- **Flaschenzug** ein Rad, um das ein Seil, eine Schnur oder ein Gurt läuft; dient zum Heben oder Senken einer Last oder von Gegenständen
- **Schraube** eine schiefe Ebene, die um einen Zylinder gewickelt oder gedreht ist
- **einfache Maschine** ein Werkzeug mit nur wenigen bewegten Teilen, das die Arbeit erleichtert
- **Keil** zwei schiefe Ebenen, Rücken an Rücken, die dem Spalten, Heben oder Zusammenrücken eines Gegenstands oder einer Last dienen
- **Rad und Achse** eine Achse ist ein Stab, der durch ein Rad geschoben wird, um es zu bewegen, und der das Rad beim Drehen hält

Ficha de predicciones • Fiche de prédiction Prognoseblatt

Escribe o dibuja tu predicción
Écris ou dessine ta prédiction
Schreiben oder zeichnen Sie Ihre Vermutung auf



Creo que... (Si..., entonces...)
Je pense ... (Si ..., alors ...)
Ich glaube, dass... (Wenn..., dann...)

Después del experimento he aprendido...
Après mon expérience, j'ai appris ...
Nach meinem Experiment habe ich gelernt:

Mi predicción...
Ma prédiction ...
Meine Vermutung war:



Era correcta
était correcte
Richtig



Estaba cerca de lo que pensaba
était proche de la réalité
Fast



No era lo que pensaba
n'était pas ce que je pensais
Nicht so, wie ich gedacht habe

S T E M

Ficha de observaciones • Fiche d'observation Beobachtungsblatt

Primero he visto (notado u observado)
Tout d'abord j'ai vu (remarqué ou observé)
Als erstes gesehen (bemerkt oder beobachtet)



Después he visto (notado u observado)
Ensuite j'ai vu (remarqué ou observé)
Als nächstes gesehen (bemerkt oder beobachtet)



S T E M

Ficha de datos

Nombre: _____

Mide la distancia para cada experimento. Escribe la distancia debajo en cada cuadro.

Experimento 1

Distancia _____

Experimento 2

Distancia _____

¿En qué experimento ha ido más lejos el objeto? Marca ese experimento con un círculo.

Ideas para ampliar la actividad:

- Haz un gráfico para mostrar las distancias que ha recorrido cada objeto.
- Calcula la diferencia entre las dos distancias del experimento



Nombre: _____

Mide la distancia para cada experimento. Escribe la distancia debajo en cada cuadro.

Experimento 1

Distancia _____

Experimento 2

Distancia _____

¿En qué experimento ha ido más lejos el objeto? Marca ese experimento con un círculo.

Ideas para ampliar la actividad:

- Haz un gráfico para mostrar las distancias que ha recorrido cada objeto.
- Calcula la diferencia entre las dos distancias del experimento

S T E M

Fiche de données

Nom _____

Mesure la distance pour chaque expérience. Écris la distance ci-dessous dans chaque case.

Expérience 1

Distance _____

Expérience 2

Distance _____

Avec quelle expérience l'objet a-t-il parcouru le plus de distance ? Entoure l'expérience correspondante ci-dessus.

Autres idées d'activités :

- Fais un tableau ou un graphique pour montrer les distances parcourues par chaque objet.
- Trouve la différence entre deux distances de ton expérience.



Nom _____

Mesure la distance pour chaque expérience. Écris la distance ci-dessous dans chaque case.

Expérience 1

Distance _____

Expérience 2

Distance _____

Avec quelle expérience l'objet a-t-il parcouru le plus de distance ? Entoure l'expérience correspondante ci-dessus.

Autres idées d'activités :

- Fais un tableau ou un graphique pour montrer les distances parcourues par chaque objet.
- Trouve la différence entre deux distances de ton expérience.

S T E M

Datenblatt

Name _____

Mesure la distance pour chaque expérience. Écris la distance ci-dessous dans chaque case.

Experiment 1

Strecke _____

Experiment 2

Strecke _____

In welchem Experiment hat der Gegenstand die längste Strecke zurückgelegt?
Kreisen Sie das entsprechende Experiment oben ein.

Erweiterte Ideen für Aktivitäten:

- Erstellen Sie ein Schaubild oder eine Grafik, mit dem/der Sie darstellen, welche Strecke jeder Gegenstand zurückgelegt hat.
- Berechnen Sie die Differenz der beiden Strecken Ihres Experiments



Name _____

Mesure la distance pour chaque expérience. Écris la distance ci-dessous dans chaque case.

Experiment 1

Strecke _____

Experiment 2

Strecke _____

In welchem Experiment hat der Gegenstand die längste Strecke zurückgelegt?
Kreisen Sie das entsprechende Experiment oben ein.

Erweiterte Ideen für Aktivitäten:

- Erstellen Sie ein Schaubild oder eine Grafik, mit dem/der Sie darstellen, welche Strecke jeder Gegenstand zurückgelegt hat.
- Berechnen Sie die Differenz der beiden Strecken Ihres Experiments

S T E M

Tarjetas de clasificación de máquinas sencillas Cartes de tri Simples Machines • Sortierkarten „Einfache Maschinen“

Clasifica estas tarjetas en 6 categorías de máquinas sencillas: tornillo, plano inclinado, cuña, palanca, rueda y eje, y polea.

Trie ces cartes en 6 catégories de machines simples : vis, plan incliné, coin, levier, roue et essieu et poulie.

Teilen Sie diese Karten in 6 Kategorien einfacher Maschinen ein: Schraube, schiefe Ebene, Keil, Hebel, Rad und Achse sowie Flaschenzug.

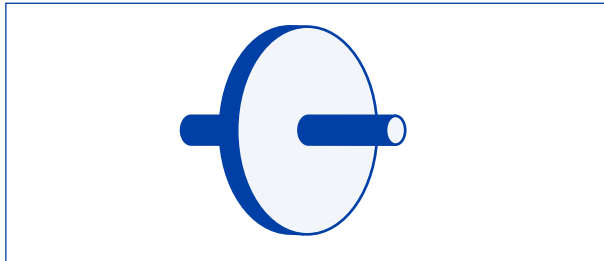
| | | |
|--|--|---|
| <p>rampa rampe Rampe</p> | <p>ruedas de patines rollers Roller Blades</p> | <p>hacha de mano hache Beil</p> |
| <p>tobogán toboggan Rutsche</p> | <p>coche voiture Auto</p> | <p>cuchillo couteau Messer</p> |
| <p>escalera échelle Leiter</p> | <p>bicicleta vélo Fahrrad</p> | <p>tope para puerta cale-porte Türstopper</p> |
| <p>tarro bocal Schraubglas</p> | <p>carretilla brouettescie Schubkarre</p> | <p>ascensor monte-charge Aufzug</p> |
| <p>bombilla ampoule Glühbirne</p> | <p>balancín scie Wippe</p> | <p>pozo puits Brunnen</p> |
| <p>sargento en G Serre-joint Schraubzwinge</p> | <p>martillo marteau Hammer</p> | <p>mástil de bandera Mât Fahnenmast</p> |

STEM

Di el nombre de cada máquina sencilla a continuación. Luego dibuja tu propio ejemplo de cada una.
 Donne le nom de chaque machine simple ci-dessous. Puis dessine un exemple pour chaque.
 Benennen Sie jede der nachstehenden einfachen Maschinen. Zeichnen Sie anschließend ein eigenes Beispiel für jede Maschine auf.

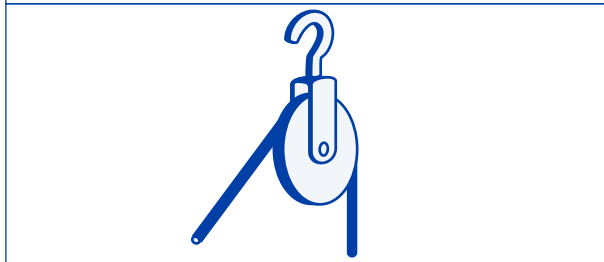
Máquina sencilla:
 Machine simple :
 Einfache Maschine:

Mi ejemplo:
 Mon exemple :
 Mein Beispiel:



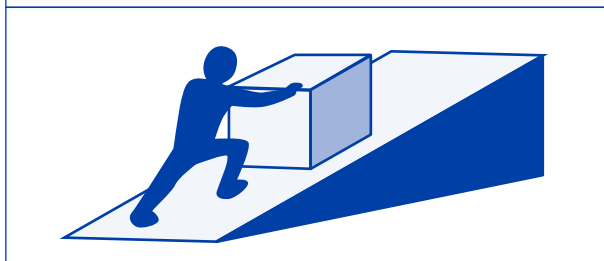
rueda y eje
 roue et essieu
 Rad und Achse

| |
|--|
| |
|--|



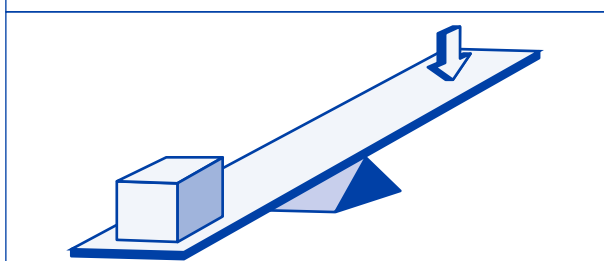
polea
 poulie
 Flaschenzug

| |
|--|
| |
|--|



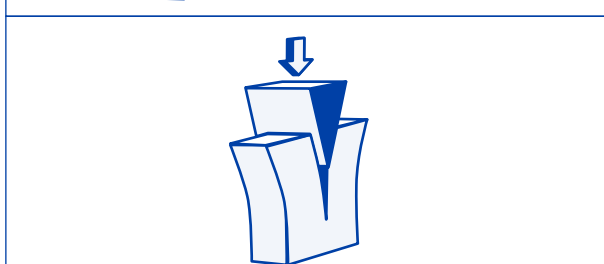
plano inclinado
 plan incliné
 schiefe Ebene

| |
|--|
| |
|--|



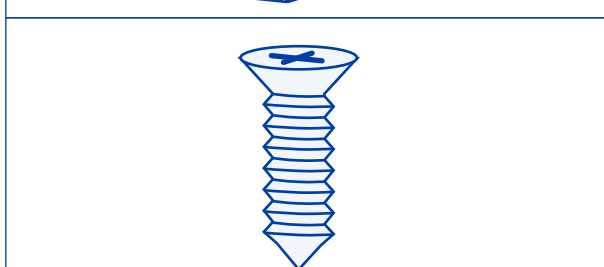
palanca
 levier
 Hebel

| |
|--|
| |
|--|



cuña
 coin
 Keil

| |
|--|
| |
|--|



tornillo
 vis
 Schraube

| |
|--|
| |
|--|

S T E M

1. Un ascensor grande

Problema:

¡Oh no! El carro se ha volcado y tienes que ayudar a subirlo. ¡Usa la fuerza de una **cuña** para conseguir que el carro vuelva a rodar!

Foco de atención:

- Me pregunto... ¿Cómo puedo levantar un objeto usando una cuña?
- Predigo... En la ficha de predicciones dibuja cómo crees que se puede usar una cuña para levantar un objeto.

Experimento:

1. Coloca el carro sin ruedas en una mesa.
2. Mete el lado delgado de la cuña un poco por debajo del carro.
3. Coge la tabla de palanca y sostenla en una mano.
4. Ahora, usando la tabla de **palanca** como un mazo, golpea suavemente la cuña hasta que esté completamente debajo del carro. Cuenta cuántos golpes tienes que dar para conseguirlo. Registra este número en la ficha de observaciones.
5. Repite el experimento, pero esta vez coloca dos barriles pesados en el carro. Cuenta cuántos golpes han hecho falta para conseguir meter la cuña debajo del carro. Registra este número en la ficha de observaciones.

Conclusión:

He observado... ¿Cómo eleva una cuña un objeto? ¿Qué otras clases de objetos piensas que puede levantar una cuña?

Conexión con ingeniería:

Usa o crea una cuña para separar dos pupitres o mesas que están juntas.

Conexión con matemáticas:

Compara cuántos golpes han hecho falta para levantar el carro ligero frente al pesado y cuéntalos para encontrar la diferencia. ¿Por qué crees que un carro requirió más golpes (esfuerzo) que el otro?

2. Rondando el barril

Problema:

Tienes que ayudar a llevar un barril pesado desde el suelo a la parte trasera de un camión. ¿Cómo puedes usar un **plano inclinado** para mover el barril?

Foco de atención:

- Me pregunto... ¿Cómo puede ayudar un plano inclinado a mover objetos pesados?
- Predigo... Haz un dibujo de tu predicción en la ficha de predicciones.

Experimento:

1. Crea un plano inclinado usando la tabla de palanca y la cuña:
 - Coge la tabla; encuentra la primera muesca en el lateral.
 - Alinea esta muesca con la pestaña de la parte superior de la cuña y encájala en su sitio. Esto será el **fulcro** del plano inclinado.
 - Coloca de pie un barril debajo de la tabla de palanca levantada, de modo que esta descansa encima del barril. Esto evitará que la tabla se incline a un lado.
2. Coloca un barril pesado tumbado en la parte inferior del plano inclinado. Empújalo por el plano inclinado usando los dedos u otros barril tumbado para moverlo hasta arriba.
3. ¿Por qué crees que es más fácil mover un objeto hacia arriba en un plano inclinado que llevarlo por las escaleras?
4. ¿Qué ocurre si necesitas bajar un objeto de la parte posterior de un camión al suelo sin tirarlo? ¿Cómo podrías usar un plano inclinado?

Conclusión:

He observado... ¿Cómo ayuda un plano inclinado a mover objetos pesados? ¿Puedes pensar en otros usos para un plano inclinado?

Conexión con ingeniería:

Diseña tu propio plano inclinado. Intenta mover un bloque o un juguete grande hacia arriba por el plano inclinado. ¿Qué has observado al mover un objeto más grande hacia arriba por un plano inclinado?

Conexión con la ciencia:

Vuelve a intentar hacer el experimento con un barril ligero. Registra las distancias y observaciones en la ficha de datos. ¿Qué has observado al mover un barril más ligero?

3. Añadamos pesos

Problema:

Quieres levantar las pesas, pero primero hay que añadir el peso a un lado. ¿Cómo puede ayudar el **tornillo** a acoplar el peso de forma segura?

Foco de atención:

- Me pregunto... ¿Cómo puedo acoplar el peso usando el tornillo, de manera que se mantenga unido?
- Predigo... Escribe tu predicción en la ficha de predicciones.

Experimento:

Observación: Antes del experimento, desacopla una rueda y eje del carro.

Desatornilla una rueda de ese eje.

1. Observa cómo el eje tiene forma de **tornillo** en un extremo. ¿Qué es lo que le caracteriza para que puedas decir que es un tornillo?
2. Planea cómo puedes acoplar el "peso" (rueda) a las "pesas" (eje). Registra tus ideas en la ficha de predicciones.
3. ¿En qué dirección debes girar el tornillo? ¿Qué ocurre si giras el tornillo en la dirección equivocada?
4. Sigue experimentando hasta que puedas acoplar el peso de forma segura a las pesas. ¿Ha ido todo conforme a tus planes (paso 2) o has tenido que hacer algún ajuste?

Conclusión:

He observado... ¿Cómo se mantiene el peso de forma segura en las pesas?

Conexión con el arte:

Usando tornillos de pasta, pega la pasta en el papel de construcción haciendo el diseño que quieras. ¿En qué se parece la forma de estos tornillos de pasta a un tornillo de verdad? ¿En qué se diferencia?

4. Al final de la calle

Problema:

Estas suministrando barriles a un supermercado de la ciudad. Te has quedado casi sin gasolina y tienes que mover todos los barriles de una sola vez. ¿Cómo puedes mover tres barriles en un solo trayecto usando el carro?

Foco de atención:

- Me pregunto... ¿Es más fácil mover los objetos con o sin ruedas?
- Predigo... Indica tu predicción en relación a la pregunta anterior.

Experimento:

1. Coloca 3 barriles en el carro y empuja este una vez. ¿Hasta dónde llega?
2. Mide y registra la distancia en la ficha de datos.
3. Quita las ruedas del carro. Coloca los tres barriles en el carro. Empújalo. ¿Hasta dónde llega esta vez?
4. Mide y registra la distancia en la ficha de datos.

Conclusión:

He observado... ¿Cómo se mueven los objetos más fácilmente, con o sin ruedas?

Conexión con el arte:

¡Recorta imágenes para hacer un collage de máquinas sencillas con ruedas con las que quieras "conducir", montar o jugar (bicicleta, carro, patinete, camiones de juguete, etc.)!

5. ¡Fuerza para almohadas

Problema:

Tienes que mandar unas almohadas a tus amigos para quedaros a dormir todos juntos. Usa la palanca y el fulcro para lanzar las almohadas imaginarias a tus amigos.

Foco de atención:

- Me pregunto... ¿Cómo puedo usar una palanca y un fulcro para lanzar un objeto a cierta distancia?
- Predigo... Escribe tu predicción en la ficha de predicciones.

Experimento:

1. Convierte la palanca en una catapulta colocando el fulcro en medio de la tabla de palanca.
2. Coloca la "almohada" en un extremo de la tabla de palanca.
3. Lanza el objeto apretando rápidamente el otro extremo de la palanca.
4. Mide la distancia a la que se ha lanzado el objeto.
5. ¿Cómo puedes lanzar el objeto más lejos? Experimenta colocando el fulcro en distintos lugares debajo de la tabla de palanca.

Conclusión:

He observado... ¿Cómo puedes lanzar el objeto usando la palanca y el fulcro?

Conexión con matemáticas:

Una vez que le cojas el tranquillo a catapultar, intenta lanzar el objeto a un punto específico o dentro de un contenedor. Mide la distancia a la que se ha lanzado el objeto usando la palanca y el fulcro.

6. Máquina móvil mágica de Arquímedes

Problema:

Has recogido unas rocas en la falda de una colina. Quieres trasladarlas a lo alto de la colina, pero son demasiado pesadas. ¿Cómo puedes mover las rocas usando un **tornillo** de Arquímedes?

Foco de atención:

- Me pregunto... ¿Cómo puedo mover algo desde muy abajo a muy arriba?
- Predigo... Escribe tu predicción en la ficha de predicciones.

Experimento:

1. Coloca las "rocas" (p. ej. cereales o chucherías) en un bol. Coloca un extremo del tornillo de Arquímedes en el bol; inclínalo para formar un ángulo de 45°.

- Empieza a girar la manivela. Observa qué le ocurre a las "rocas". ¿Puedes conseguir que alguna de las rocas llegue a la parte superior del tornillo si sigues girando la manivela?
- ¿Puedes mover los objetos más deprisa? ¿Puedes conseguir que lleguen todos los objetos del bol a la parte superior del tornillo?
- A continuación, coloca un cubo de agua en una mesa. Coloca un cubo vacío junto a él, con los lados tocándose.
- Coloca la parte inferior del tornillo en el cubo de agua; inclínalo a un ángulo de 45°.
- Gira la manivela para mover el agua por el tornillo: ¡el agua saldrá en seguida por la parte superior, yendo a parar al cubo vacío!
- ¿Qué le ocurre el agua si giras la manivela en dirección contraria?

Conclusión:

He observado... ¿Cómo puedo mover objetos sólidos y agua desde muy abajo a muy arriba?

Conexión con matemáticas:

Estima cuántos objetos has movido. Luego cuéntalos. ¿Se acerca tu estimación a la realidad?

Conexión con ciencias y matemáticas:

Cronometra cuánto tiempo hace falta para que llegue la primera "roca" a la parte superior del tornillo de Arquímedes. Registra el tiempo. Intenta batir ese tiempo volviendo a hacer el experimento. Registra el tiempo. ¿Cuál es la diferencia entre los dos tiempos?

Conexión con ingeniería y tecnología:

Diseña una herramienta u objeto que coja el agua cuando salga de la parte superior del tornillo de Arquímedes.

7. Fuerza con poleas

Problema:

Tienes que elevar un barril a la segunda planta de un edificio. Lamentablemente, el barril no cabe por las escaleras. ¿Cómo puedes mover el barril a la segunda planta?

Foco de atención:

- Me pregunto... ¿Cómo me puede ayudar una polea a elevar un peso u objeto?
- Predigo... Indica tu predicción en relación a la pregunta anterior.

Experimento:

- Pon la cuerda alrededor de la rueda de la **polea**, de manera que el gancho esté colgando. Sostén el otro extremo de la cuerda. Engancha el gancho a la barra superior del barril ligero.
- Con la ayuda de un amigo o adulto, mantén la polea a 2 pies (61 cm) de la mesa o el suelo o engánchala a un gancho. Dibuja el aspecto que tiene la polea en la ficha de observaciones.
- Tira del extremo de la cuerda que estás sosteniendo. ¿Qué le ocurre al peso?
- ¿Qué le ocurre a la cuerda después de que tires de ella? Dibuja el aspecto que tiene la polea en la ficha de observaciones.

Conclusión:

He observado... ¿Cómo me ayuda una polea a elevar un peso?

Conexión con matemáticas:

Intenta elevar otros objetos de la habitación con la polea. Estima qué objetos son más ligeros y cuáles más pesados. Pon los objetos en orden de más ligero a más pesado. ¿Qué es más fácil mover, los objetos ligeros o los pesados?

Conexión con ingeniería:

¿Qué ocurriría si el barril estuviera en el otro lado de la polea? ¿Cómo puedes hacer para que la polea se mueva en la dirección contraria?

8. Desafío del barril grande

Problema:

Tú y un amigo tuyo estáis compitiendo para usar la menor cantidad de cuerda para levantar un peso. Tú estás levantando un peso más pesado, mientras que tu amigo está levantando uno más ligero. ¿Quién usará la mejor cantidad de cuerda para levantar el peso?

Foco de atención:

- Me pregunto... ¿Cuánta cuerda se necesita para levantar el peso más pesado?
- Predigo... Escribe tu predicción a la pregunta anterior en la ficha de predicciones.

Experimento:

- Pon la cuerda alrededor de la rueda de la polea, de manera que el gancho esté colgando. Sostén el otro extremo de la cuerda. Engancha el gancho a la barra superior del barril ligero.
- Con la ayuda de un amigo o adulto, mantén la polea a 2 pies (61 cm) de la mesa o el suelo o engánchala a un gancho.
- Tira del extremo de la cuerda que estás sosteniendo. ¿Qué le ocurre a la cuerda después de que tires de ella? Dibuja el aspecto que tiene la polea en la ficha de observaciones.
- Ahora prueba a hacer lo mismo con el barril más pesado. Dibuja el aspecto que tiene la polea y la cuerda en la ficha de observaciones. ¿Qué has notado sobre la cantidad de cuerda que se necesita para levantar el peso ligero y el pesado?

Conclusión:

He observado... ¿He usado más o menos cuerda para levantar el peso más pesado?

Conexión con la ciencia:

Pon la cuerda alrededor de la rueda de la polea, de manera que el gancho esté colgando. Engancha un barril ligero al gancho y uno pesado al otro extremo de la cuerda. ¿Cómo puedes hacer que los barriles se equilibren perfectamente tirando de la cuerda en ambas direcciones?

9. ¡El gran espectáculo!

Problema:

¡El elefante del circo se ha quedado atascado en el balcón! ¿Puedes agregar suficiente peso al otro extremo del balcón para levantar al elefante y salvar la función?

Foco de atención:

- Me pregunto... ¿Qué combinación de barriles tengo que colocar en un extremo de la tabla de palanca para elevar el barril en el otro extremo?
- Predigo... Indica tu predicción en relación a la pregunta de Me pregunto.

Experimento:

- Coloca la cuña debajo de la primera muesca de la tabla de palanca. A este **punto de conexión** entre la cuña y la tabla de palanca se le llama fulcro.
- Coloca un barril en el extremo de la tabla de palanca que esté más cerca de la primera muesca. Observa lo que ocurre.
- Ahora, intenta colocar barriles, uno a uno, en el extremo opuesto de la tabla de palanca hasta que puedas levantar el primer barril en el aire. Dibuja lo que has observado en la ficha de observaciones.
- Continúa experimentando: intenta empezar con un barril diferente y usar otras combinaciones para levantarlo del suelo. Dibuja lo que has observado en la ficha de observaciones.

Conclusión:

He observado... ¿Qué combinación de barriles has usado para levantar el primer barril del suelo?

Conexión con la ciencia:

Intenta colocar materiales comunes (clips, monedas, cereales) en un extremo de la tabla de palanca para levantar un barril en el extremo opuesto. ¿Era más fácil o más difícil levantar un barril usando estos objetos?

10. Diversión con el fulcro

Problema:

¡Hace mucho calor! Con este calor quieres usar menos energía para levantar un peso muy pesado. ¿Dónde deberás colocar el **fulcro** con respecto al peso? ¿Es más fácil levantar algo cuando el fulcro está más cerca o más lejos del peso?

Foco de atención:

- Me pregunto... ¿Cómo es más fácil levantar un peso, moviendo el fulcro cerca de él o alejándolo?
- Predigo... Dibuja tu predicción en la ficha de predicciones.

Experimento:

- Coloca la cuña debajo de la tabla de palanca en la posición central. Encaja la tabla de palanca en su sitio; este punto central es el fulcro.
- Coloca un barril en el extremo izquierdo de la tabla de palanca.
- Empuja hacia abajo el extremo derecho de la tabla de palanca. ¿Ha sido muy difícil levantar el peso? Escribe lo que has observado en la ficha de observaciones.
- Prueba a mover el fulcro. ¿Ha sido muy difícil levantar el peso esta vez? Registra lo que has observado en la ficha de observaciones.
- ¿Ha sido más fácil o más difícil levantar el barril con el fulcro más cerca del peso?

Conclusión:

He observado... ¿Los objetos son más fáciles de levantar cuando se colocan cerca del fulcro o cuando están a media distancia?

Conexión con ingeniería y tecnología:

Diseña y haz tu propio fulcro y herramienta de palanca usando bloques, cuñas y tablas. ¿Qué objetos puedes levantar en la habitación?

FR

1. Oh hisse !

Problème :

Zut ! Ton chariot s'est renversé et tu as besoin d'aide pour le remonter. Aide-toi d'un **coin** pour le remettre sur roues !

Axe :

- Je me demande... Comment est-ce que je peux soulever un objet avec un coin ?
- Je prédis... Sur la fiche de prédiction, dessine comment tu penses que le coin peut t'aider à soulever un objet.

Expérience :

- Mets le chariot sans roue sur une table.
- Pousse le côté le plus fin du coin légèrement sous le chariot.
- Prends la planche **levier** et tiens-la dans une main.

- Maintenant, en utilisant la planche levier comme maillet, tape doucement sur le coin pour qu'il se retrouve complètement sous le chariot. Compte combien de coups tu as dû donner. Note ce chiffre sur la fiche d'observation.
- Recommence l'expérience en plaçant cette fois-ci deux tonneaux lourds dans le chariot. Compte combien de fois tu as dû taper sur le coin sous le chariot chargé. Note ce chiffre sur la fiche d'observation.

Conclusion :

J'ai observé... Comment un coin soulève-t-il un objet ? Quels autres types d'objets penses-tu qu'un coin peut soulever ?

Lien avec l'ingénierie :

Utilise ou crée un coin pour séparer deux pupitres ou deux tables qui sont l'un à côté de l'autre.

Lien avec les maths :

Compare le nombre de coups donnés pour le chariot vide et pour le chariot chargé et compte pour trouver la différence. Pourquoi penses-tu qu'un des chariots a demandé plus de coups (**effort**) que l'autre ?

2. Fais rouler les tonneaux

Problème :

Tu as besoin d'aide pour transporter le tonneau lourd dans la remorque d'un camion. Comment peux-tu utiliser un **plan incliné** pour déplacer le tonneau ?

Axe :

- Je me demande... Comment un plan incliné peut-il aider à déplacer des objets lourds ?
- Je prédis... Dessine ta prédiction sur la fiche de prédiction.

Expérience :

- Crée un plan incliné en utilisant la planche levier et le coin :
 - Prends la planche et trouve la première encoche sur le côté.
 - Aligne-la avec la languette en haut du coin et enclenche-la. C'est le point d'appui du plan incliné.
 - Place un tonneau debout sous la planche soulevée pour qu'elle repose sur le tonneau. Cela empêchera la planche de basculer.
- Place un tonneau lourd sur le côté en bas du plan incliné. Pousse-le sur le plan incliné à l'aide de tes doigts ou d'un autre tonneau sur le côté jusqu'en haut.
- Pourquoi penses-tu qu'il est plus facile de déplacer un objet sur un plan incliné que de porter l'objet dans les escaliers ?
- Comment ferais-tu si tu devais transporter un objet de la remorque du camion jusqu'au sol sans le faire tomber ? Comment utiliserais-tu un plan incliné ?

Conclusion :

J'ai observé... Comment un plan incliné peut-il aider à déplacer des objets lourds ? Peux-tu penser à quoi peut encore servir un plan incliné ?

Lien avec l'ingénierie :

Construis ton propre plan incliné. Essaie de déplacer un bloc ou un jouet volumineux jusqu'en haut du plan incliné. Qu'as-tu remarqué en déplaçant un objet plus gros sur un plan incliné ?

Lien avec la science :

Retenue l'expérience avec un tonneau plus léger. Note tes distances et tes observations sur la fiche d'observation. Qu'as-tu remarqué avec le tonneau plus léger ?

3. Roue libre

Problème :

Tu veux soulever l'haltère mais il faut d'abord ajouter du poids d'un côté. Comment la **vis** peut-elle t'aider à attacher correctement et fixement le poids ?

Axe :

- Je me demande... Comment est-ce que je peux attacher le poids en utilisant la **vis** pour qu'ils restent ensemble ?
- Je prédis... Écris ta prédiction sur la fiche de prédiction.

Expérience :

Remarque : Avant l'expérience, détache une roue et un essieu du chariot. Dévisse une roue de cet essieu.

- Regarde comme l'essieu a la forme d'une **vis** d'un côté. Comment sais-tu qu'il s'agit d'une vis ?
- Pense à comment tu vas attacher le « poids » (la roue) à l'« haltère » (essieu). Note tes idées sur la fiche de prédiction.
- Dans quelle direction dois-tu tourner la vis ? Que se passe-t-il si tu tournes la vis dans le mauvais sens ?
- Continue ton expérience jusqu'à ce que le poids soit bien attaché à l'haltère. Tout s'est-il déroulé comme prévu (étape 2) ou as-tu dû t'adapter ?

Conclusion :

J'ai observé... Comment le poids reste-t-il accroché à l'haltère ?

Lien avec l'art :

À l'aide de pâtes en tourbillons, colle les pâtes sur du carton et fais le dessin que tu veux. En quoi la forme des pâtes ressemble à la vis ? Quelle est la différence ?

4. À l'autre bout de la rue

Problème :

Tu dois livrer des tonneaux à l'épicerie de ton village. Tu n'as presque plus d'essence mais tu dois déplacer tous les tonneaux ensemble. Comment peux-tu déplacer trois tonneaux en un seul voyage à l'aide du chariot ?

Axe :

- Je me demande... Est-il plus facile de déplacer des objets avec ou sans roue ?
- Je prédis... Émets ta prédiction pour la question ci-dessus.

Expérience :

- Place 3 tonneaux dans le chariot et pousse-le. Jusqu'où va-t-il ?
- Mesure et note la distance parcourue sur la fiche de données.
- Retire les roues du chariot. Place les 3 tonneaux dans le chariot. Pousse le chariot. Jusqu'où va-t-il cette fois-ci ?
- Mesure et note la distance parcourue sur la fiche de données.

Conclusion :

J'ai observé... Les objets se déplacent-ils plus facilement avec ou sans roues ?

Lien avec l'art :

Découpe des images pour faire un collage de machines simples à roues que tu aimerais « conduire », dans lesquelles tu aimerais monter ou avec lesquelles tu voudrais jouer (vélo, carriole, trottinette, camion, etc.) !

5. Le pouvoir des oreillers

Problème :

Tu dois envoyer des oreillers à des amis pour une soirée entre copains. Utilise le levier et le point d'appui pour lancer des oreillers à tes amis.

Axe :

- Je me demande... Comment est-ce que je peux utiliser un levier et un point d'appui pour envoyer un objet plus loin ?
- Je prédis... Écris ta prédiction sur ta fiche de prédiction.

Expérience :

- Transforme le levier en catapulte en plaçant le point d'appui au milieu de la planche levier.
- Place ton « oreiller » sur une extrémité de la planche.
- Lance l'objet en tapant rapidement sur l'autre extrémité du levier.
- Mesure la distance à laquelle tu as lancé l'objet.
- Comment peux-tu lancer un objet encore plus loin ? Fais l'expérience en plaçant le point d'appui à différents endroits sous la planche levier.

Conclusion :

J'ai observé... Comment peux-tu lancer l'objet en utilisant le levier et le point d'appui ?

Lien avec les maths :

Après t'être entraîné, essaie de lancer l'objet sur une cible ou dans un récipient. Mesure la distance à laquelle tu as lancé ton objet à l'aide du levier et du point d'appui.

6. La machine mobile magique d'Archimède

Problème :

Tu as rassemblé des pierres au bas d'une colline. Tu veux monter en haut de la colline avec les pierres mais elles sont trop lourdes. Comment peux-tu déplacer les pierres à l'aide d'une **vis** d'Archimède ?

Axe :

- Je me demande... Comment est-ce que je peux déplacer quelque chose du bas vers le haut ?
- Je prédis... Écris ta prédiction sur la fiche de prédiction.

Expérience :

- Place tes « pierres » (par ex. céréales ou bonbons) dans un bol. Mets une extrémité de la vis d'Archimède dans le bol, incline-la pour qu'elle forme un angle de 45 degrés.
- Commence à tourner la manivelle. Observe ce qu'il se passe au niveau de tes « pierres ». Arrives-tu à faire monter des pierres jusqu'au sommet de la vis en continuant à tourner la manivelle ?
- Peux-tu déplacer les objets plus rapidement ? Arrives-tu à déplacer tous les objets du bol jusqu'au sommet de la vis ?
- Ensuite, place un récipient d'eau sur une table. Mets un récipient vide juste à côté de façon à ce que les bords se touchent.
- Place le bas de la vis dans le récipient d'eau, incline-la pour former un angle de 45 degrés.
- Tourne la manivelle pour faire monter l'eau dans la vis. L'eau va vite sortir du sommet et remplira le récipient vide !
- Que se passe-t-il avec l'eau si tu tournes la manivelle dans l'autre sens ?

Conclusion :

J'ai observé... Comment ai-je déplacé des objets solides et de l'eau du bas vers le haut ?

Lien avec les maths :

Estime le nombre d'objets que tu as déplacés. Ensuite, compte les objets. Ton estimation était-elle proche du résultat ?

Lien avec la science et les maths :

Chronomètre le temps nécessaire pour que la première « pierre » atteigne le sommet de la vis d'Archimède. Note le temps. Essaie de battre ce temps en recommençant l'expérience. Note le temps. Quelle est la différence entre les deux temps ?

Lien avec l'ingénierie et la technologie :

Imagine un outil ou un objet qui récupérerait l'eau en arrivant au sommet de la vis d'Archimède.

7. La force de la poulie

Problème :

Tu dois monter un tonneau jusqu'au deuxième étage d'un immeuble. Malheureusement, le tonneau ne rentre pas dans les escaliers. Comment peux-tu monter le tonneau jusqu'au deuxième étage ?

Axe :

- Je me demande... Comment une **poulie** peut m'aider à soulever un poids ou un objet ?
- Je prédis ... Émets ta prédiction pour la question ci-dessus.

Expérience :

1. Enroule la corde autour de la roue de la poulie de façon à ce que le crochet pende. Tiens l'autre extrémité de la corde. Attache le crochet à la barre du haut du tonneau léger.
2. En te faisant aider par un ami ou un adulte, tiens ta poulie à 61 cm de la table ou du sol ou bien attache-la à un crochet. Dessine la poulie sur la fiche d'observation.
3. Tire sur l'extrémité de la corde que tu tiens. Que se passe-t-il au niveau du poids ?
4. Qu'arrive-t-il à la corde après l'avoir tirée ? Dessine la poulie sur la fiche d'observation.

Conclusion :

J'ai observé... Comment une poulie m'aide-t-elle à soulever un poids ?

Lien avec les maths :

Essaie de soulever d'autres objets de la pièce avec la poulie. Estime quels objets sont plus légers et lesquels sont plus lourds. Mets les objets dans l'ordre croissant du plus léger au plus lourd. As-tu eu moins de mal à déplacer les objets moins lourds ou les objets plus lourds ?

Lien avec l'ingénierie :

Que se passe-t-il si le tonneau se trouve de l'autre côté de la poulie ? Comment faire déplacer la poulie dans l'autre sens ?

8. Le défi des tonneaux

Problème :

Ton ami et toi, vous devez chacun utiliser le moins de corde possible pour soulever un poids. Tu dois soulever un poids plus lourd et ton ami un poids moins lourd. Lequel des deux va utiliser le moins de corde pour soulever son poids ?

Axe :

- Je me demande... Quelle longueur de corde est nécessaire pour soulever le poids le plus lourd ?
- Je prédis... Écris ta prédiction pour la question ci-dessus sur la fiche de prédiction.

Expérience :

1. Enroule la corde autour de la roue de la poulie de façon à ce que le crochet pende. Tiens l'autre extrémité de la corde. Attache le crochet à la barre du haut du tonneau léger.
2. En te faisant aider par un ami ou un adulte, tiens ta poulie à 61 cm de la table ou du sol ou bien attache-la à un crochet.
3. Tire sur l'extrémité de la corde que tu tiens. Qu'arrive-t-il à la corde après l'avoir tirée ? Dessine la poulie sur la fiche d'observation.
4. Fais maintenant la même expérience avec le tonneau le plus lourd. Dessine la poulie et la corde sur la fiche d'observation. Que remarques-tu sur la quantité de corde nécessaire pour soulever le poids le plus léger et le poids le plus lourd ?

Conclusion :

J'ai observé... Ai-je tiré plus de corde pour soulever le poids le plus lourd ?

Lien avec la science :

Enroule la corde autour de la roue de la poulie de façon à ce que le crochet pende. Attache un tonneau léger au crochet et un tonneau lourd à l'autre extrémité de la corde. Peux-tu mettre les tonneaux en équilibre parfait en tirant sur un côté de la corde ?

9. Le grand spectacle !

Problème :

L'éléphant du cirque est coincé sur la planche d'équilibre. Ajoute un poids suffisant de l'autre côté de la planche pour lever l'éléphant et sauver le spectacle.

Axe :

- Je me demande... quelle combinaison de tonneaux je dois placer à l'une des extrémités de la planche levier pour soulever un tonneau à l'autre extrémité ?
- Je prédis... Émets ta prédiction pour la question Je me demande ci-dessus.

Expérience :

1. Place la cale sous la première encoche de la planche levier. Ce point de contact entre la cale et la planche levier est appelé le **point d'appui**.
2. Place un tonneau sur l'extrémité de la planche le plus près possible de la première encoche. Observe ce qu'il se passe.
3. Essaie maintenant de placer les tonneaux, un par un, sur l'autre extrémité de la planche levier jusqu'à pouvoir lever le premier tonneau. Dessine tes observations sur la fiche d'observation.

4. Continue à expérimenter. Essaie de commencer avec un autre tonneau et d'utiliser d'autres combinaisons pour le soulever du sol. Dessine tes observations sur la fiche d'observation.

Conclusion :

J'ai observé... Quelle combinaison de tonneaux as-tu utilisée pour soulever le premier tonneau du sol ?

Lien avec la science :

Essaie de placer des objets de la vie courante (trombones, pièces de monnaie, céréales) sur l'une des extrémités de la planche levier pour soulever un tonneau à l'autre extrémité. Était-ce plus facile ou plus difficile de soulever un tonneau avec ces objets ?

10. On joue avec le point d'appui

Problème :

Il fait très chaud aujourd'hui ! Tu ne veux pas dépenser trop d'énergie en pleine chaleur pour soulever un poids très lourd. Où dois-tu placer le **point d'appui** en fonction du poids ? Est-il plus facile de soulever quelque chose lorsque le point d'appui est plus proche ou plus éloigné du poids ?

Axe :

- Je me demande... Est-ce plus facile de soulever le poids en rapprochant le point d'appui ou en l'éloignant ?
- Je prédis... Dessine ta prédiction sur la fiche de prédiction.

Expérience :

1. Place le coin sous la planche levier au milieu. Enclenche la planche ; ce point central est le point d'appui.
2. Place un tonneau sur l'extrémité gauche de la planche.
3. Appuie sur l'extrémité droite de la planche. As-tu eu du mal à soulever le poids ? Note ce que tu observes sur ta fiche d'observation.
4. Essaie de déplacer le point d'appui.
As-tu eu du mal à soulever le poids cette fois ?
Note tes observations sur la fiche d'observation.
5. Était-ce plus facile ou plus difficile de soulever le tonneau en rapprochant le point d'appui du poids ?

Conclusion :

J'ai observé... Les objets sont-ils plus faciles à soulever lorsqu'on les place vers le point d'appui ou à mi-chemin ?

Lien avec l'ingénierie et la technologie :

Imagine et construis tes propres point d'appui et levier à l'aide de blocs, de coins ou de planches. Quels objets peux-tu soulever dans la pièce ?

DE

1. Ein starker Hub

Fragestellung:

Oh nein! Ihr Auto ist umgekippt, und Sie brauchen Hilfe, um es wieder aufzustellen. Verwenden Sie die Kraft eines **Keils**, um Ihr Auto wieder auf die Räder zu bekommen!

Thema:

- Ich frage mich, ob ... Wie kann ich einen Gegenstand mittels eines Keils anheben?
- Ich vermute, dass ... Zeichnen Sie auf dem Prognoseblatt auf, wie ein Keil Ihrer Meinung nach verwendet werden kann, um einen Gegenstand anzuheben.

Experiment:

1. Legen Sie das Auto ohne Rädern auf den Tisch.
2. Schieben Sie das dünne Ende des Keils leicht unter das Auto.
3. Nehmen Sie das **Hebelbrett** auf, und halten Sie es in einer Hand.
4. Das Hebelbrett verwenden Sie jetzt als Holzhammer und klopfen damit leicht an den Keil, bis er vollständig unter dem Wagen liegt. Zählen Sie, wie oft Sie dazu auf das Hebelbrett klopfen mussten. Tragen Sie diese Zahl im Beobachtungsblatt ein.
5. Wiederholen Sie das Experiment - aber stellen Sie dieses Mal zwei schwere Fässer auf das Auto. Zählen Sie, wie oft Sie klopfen mussten, bis der Keil unter dem schwereren Auto verschwand. Tragen Sie diese Zahl im Beobachtungsblatt ein.

Schlussfolgerung:

Ich habe beobachtet, dass ... Wie kann ein Keil Gegenstände anheben? Welche weiteren Gegenstände könnte ein Keil Ihrer Meinung nach anheben?

Naturwissenschaftliche Aufgabe:

Verwenden oder suchen Sie sich einen Keil, um zwei nebeneinander stehende Tische zu trennen.

Mathematische Aufgabe:

Vergleichen Sie, wie viele Klopfer nötig waren, um das leichtere Auto anzuheben und wie viele, um das schwere Auto zu heben. Berechnen Sie die Differenz aus diesen beiden Zahlen. Warum benötigte Ihrer Meinung nach das eine Auto mehr Klopfer (**Kraftaufwand**) als das andere?

2. Fass-Rolle

Fragestellung:

Sie brauchen Hilfe, das schwere Fass vom Boden auf die Ladefläche eines Lkws zu heben. Wie können Sie eine **schiefe Ebene** dazu nutzen, das Fass zu bewegen?

Thema:

- Ich frage mich, ob ... Wie kann eine schiefe Ebene helfen, schwere Gegenstände zu bewegen?
- Ich vermute, dass ... Zeichnen Sie Ihre Vermutung im Prognoseblatt auf.

Experiment:

1. Bauen Sie mithilfe von Hebelbrett und Keil eine schiefe Ebene:
 - Nehmen sie das Brett, und machen Sie die erste Kerbe an der Seite ausfindig.
 - Diese Kerbe richten Sie an der Kante oben am Keil aus und lassen das Brett in die Kante einrasten. Das ist der **Drehpunkt** der schiefen Ebene.
 - Stellen Sie ein Fass aufrecht unter das erhöhte Hebelbrett, so dass es auf dem Fass aufliegt. Dadurch kann das Brett nicht kippen.
2. Legen Sie das schwere Fass seitlich an den Anfang der schiefen Ebene. Schieben Sie es die schiefe Ebene hinauf. Nehmen Sie dazu Ihre Finger oder ein anderes seitlich gelegenes Fass, und schieben Sie es bis nach oben.
3. Warum ist es Ihrer Meinung nach einfacher, einen Gegenstand eine schiefe Ebene hinaufzubewegen als es eine Treppe hochzutragen?
4. Was wäre, wenn Sie einen Gegenstand benötigten, der sich ganz hinten im Lkw befindet, und Sie dürften den Gegenstand nicht fallen lassen? Wie könnten Sie dann eine schiefe Ebene einsetzen?

Schlussfolgerung:

Ich habe beobachtet, dass ... Wie hilft eine schiefe Ebene, schwere Gegenstände zu bewegen? Können Sie sich noch weitere Verwendungszwecke für eine schiefe Ebene vorstellen?

Naturwissenschaftliche Aufgabe:

Gestalten Sie Ihre eigene schiefe Ebene. Versuchen Sie, ein Klötzchen oder ein größeres Spielzeug die schiefe Ebene hinaufzubewegen. Was ist Ihnen beim Hinaufbewegen eines größeren Gegenstands auf einer schiefen Ebene aufgefallen?

Wissenschaftliche Verknüpfung:

Experimentieren Sie nun wieder mit einem leichten Fass. Tragen Sie Ihre Strecken und Beobachtungen im Beobachtungsblatt ein. Was ist Ihnen bei Verwendung des leichteren Fasses aufgefallen?

3. Freifahrt

Fragestellung:

Sie wollen die Hantel heben, aber das Gewicht muss zuerst an einer Seite befestigt werden. Wie kann die **Schraube** dabei helfen, das Gewicht sicher und fest zu halten?

Thema:

- Ich frage mich, ob ... Wie kann ich das Gewicht mittels der **Schraube** so befestigen, dass es fest sitzt?
- Ich vermute, dass ... Zeichnen Sie Ihre Vermutung im Prognoseblatt auf.

Experiment:

Hinweis: Lösen Sie vor dem Experiment ein Rad mit Achse vom Auto. Schrauben Sie ein Rad von der Achse ab.

1. Sie werden feststellen, dass die Achse an einem Ende die Form einer **Schraube** hat. Wie erkennen Sie, dass es eine Schraube ist?
2. Überlegen Sie sich, wie Sie das „Gewicht“ (Rad) an der „Hantelstange“ (Achse) befestigen können. Tragen Sie Ihre Ideen im Beobachtungsblatt ein.
3. In welche Richtung sollten Sie die Schraube drehen? Was passiert, wenn Sie die Schraube in die falsche Richtung drehen?
4. Experimentieren Sie weiter, bis Sie das Gewicht sicher an der Hantelstange befestigt haben. Hat alles wie geplant (Schritt 2) geklappt, oder mussten Sie Anpassungen vornehmen?

Schlussfolgerung:

Ich habe beobachtet, dass ... Wie kann das Gewicht sicher an der Hantelstange befestigt bleiben?

Kunstaufgabe:

Kleben Sie eine Fussli (Schraubennudel) in das Blatt mit der Konstruktionszeichnung auf ein Modell Ihrer Wahl. Inwiefern ähnelt die Schraubennudel einer Schraube? Inwiefern unterscheiden sie sich?

4. Lieferbursche

Fragestellung:

Sie liefern gerade Fässer im Lebensmittelgeschäft Ihrer Stadt aus. Sie haben fast kein Benzin mehr und müssen alle Fässer auf einmal liefern. Wie können Sie drei Fässer mit nur einer Fahrt im Auto ausliefern?

Thema:

- Ich frage mich, ob ... Ist es einfacher, Gegenstände mit Rädern zu bewegen oder ohne?
- Ich vermute, dass ... Geben Sie Ihre Vermutung zur obigen Frage an.

Experiment:

1. Stellen Sie 3 Fässer in das Auto, und geben Sie ihm einen Schubs. Wie weit fährt es?
2. Messen Sie die gefahrene Strecke, und tragen Sie es im Datenblatt ein.
3. Entfernen Sie die Räder vom Auto. Setzen Sie die 3 Fässer in das Auto. Geben Sie dem Auto einen Schubs. Wie weit ist es diesmal gefahren?
4. Messen Sie die gefahrene Strecke, und tragen Sie es im Datenblatt ein.

Schlussfolgerung:

Ich habe beobachtet, dass ... Lassen sich Gegenstände leichter mit oder ohne Räder bewegen?

Kunstaufgabe:

Schneiden Sie die Bilder aus, und machen Sie daraus eine Collage mit einfachen Maschinen auf Rädern, die Sie gern „fahren“, auf denen Sie gern sitzen oder mit denen Sie gern spielen (Fahrrad, Auto, Roller, Spielzeuglaster usw.!).

5. Kissenschlacht

Fragestellung:

Sie müssen Freunden, die bei Ihnen übernachten wollen, Kissen zuwerfen. Verwenden Sie Hebel und Drehpunkt, um so zu tun, als würden Sie Ihren Freunden Kissen zuwerfen.

Thema:

- Ich frage mich, ob ... Wie können Sie mithilfe von Hebel und Drehpunkt einen Gegenstand über eine weite Distanz befördern?
- Ich vermute, dass ... Zeichnen Sie Ihre Vermutung im Prognoseblatt auf.

Experiment:

1. Verwandeln Sie den Hebel in ein Katapult, indem Sie den Drehpunkt in die Mitte des Hebelbretts stecken.
2. Legen Sie Ihr „Kissen“ auf das eine Ende des Hebelbretts.
3. Werfen Sie nun den Gegenstand, indem Sie schnell das andere Ende des Hebels herunterdrücken.
4. Messen Sie, wie weit Sie den Gegenstand befördert haben.
5. Wie können Sie Ihren Gegenstand noch weiter werfen? Experimentieren Sie, indem Sie den Drehpunkt an verschiedene Stellen unterhalb des Hebelbretts stecken.

Schlussfolgerung:

Ich habe beobachtet, dass ... Wie schaffen Sie es, einen Gegenstand mithilfe von Hebel und Drehpunkt zu werfen?

Mathematische Aufgabe:

Wenn Sie ein wenig Übung mit dem Katapultieren bekommen haben, versuchen Sie, den Gegenstand auf ein Ziel oder in einen Behälter zu werfen. Messen Sie die Strecke, die Ihr Gegenstand mithilfe von Hebel und Drehpunkt geworfen wurde.

6. Die magische Bewegungsmaschine des Archimedes

Fragestellung:

Sie haben am Fuße eines Berges einige Steine zusammengetragen. Sie möchten die Steine ganz oben auf den Berg bringen, aber sie sind zu schwer. Wie können Sie die Steine bewegen, indem Sie eine Archimedische **Schraube** verwenden?

Thema:

- Ich frage mich, ob ... Wie kann ich eine Sache von ganz unten nach ganz oben bewegen?
- Ich vermute, dass ... Zeichnen Sie Ihre Vermutung im Prognoseblatt auf.

Experiment:

1. Legen Sie Ihre „Steine“ (also Frühstückszerealien oder Bonbons) in eine Schüssel. Setzen Sie ein Ende der Archimedischen Schraube in die Schüssel; stellen Sie sie so ein, dass sie einen 45-Grad-Winkel bildet.
2. Beginnen Sie, an der Kurbel zu drehen. Beobachten Sie, was mit Ihren „Steinen“ passiert. Schaffen Sie es, von den Steinen einige bis ans obere Schraubenende zu holen, wenn Sie weiter an der Kurbel drehen?
3. Können Sie die Gegenstände schneller bewegen? Schaffen Sie es, alle Gegenstände aus der Schüssel bis ans obere Schraubenende zu bringen?
4. Als nächstes stellen Sie eine Schüssel Wasser auf den Tisch. Stellen Sie direkt daneben eine zweite, leere Schüssel auf, so dass sich die Wände berühren.
5. Setzen Sie das untere Schraubenende in die Schüssel mit Wasser; stellen Sie die Schraube so ein, dass sie einen 45-Grad-Winkel bildet.
6. Drehen Sie an der Kurbel, um das Wasser entlang der Schraube nach oben zu holen - das Wasser strömt bald oben aus der Schüssel und läuft in die leere Schüssel!
7. Was passiert mit dem Wasser, wenn Sie die Kurbel entgegengesetzt drehen?

Schlussfolgerung:

Ich habe beobachtet, dass ... Wie habe ich feste Gegenstände und Wasser jeweils von ganz unten nach ganz oben bewegt?

Mathematische Aufgabe:

Schätzen Sie, wie viele Teile Sie nach oben befördert haben. Und zählen Sie diese dann. Sind Sie nahe an Ihre Schätzung herangekommen?

Wissenschaftliche und naturwissenschaftliche Aufgabe:

Stoppen Sie die Zeit, die Sie brauchen, um den ersten „Stein“ bis ans obere Ende der Archimedischen Schraube zu befördern. Notieren Sie sich die Zeit. Versuchen Sie nun, in einer Wiederholung des Experiments Ihre Zeit zu schlagen. Notieren Sie sich die Zeit. Welche Differenz liegt zwischen beiden Zeiten?

Naturwissenschaftliche und technische Aufgabe:

Gestalten Sie ein Werkzeug oder einen Gegenstand, das/der Wasser auffangen kann, sobald dieses das obere Ende der Archimedischen Schraube erreicht.

7. Eine reife Flaschenzug-Leistung

Fragestellung:

Sie müssen ein Fass in den zweiten Stockwerk eines Hauses heben. Leider passt das Fass nicht durch das Treppenhaus. Wie können sie das Fass in den zweiten Stock heben?

Thema:

- Ich frage mich, ob ... Wie kann ein **Flaschenzug** mir helfen, ein Gewicht oder einen Gegenstand zu heben?
- Ich vermute, dass ... Geben Sie Ihre Vermutung zur obigen Frage an.

Experiment:

1. Wickeln Sie ein Seil so um die Flaschenzug-Rolle, dass der Haken am Seil baumelt. Halten Sie das andere Ende des Seils fest. Befestigen Sie den Haken an der obersten Strebe des leichten Fasses.
2. Halten Sie mit der Hilfe eines Freundes oder Erwachsenen den Flaschenzug 61 cm über dem Tisch oder Boden, oder befestigen Sie ihn in dieser Höhe an einem Haken. Machen Sie auf dem Beobachtungsblatt eine Zeichnung Ihres Flaschenzugs.
3. Ziehen Sie am Seilende, das Sie in der Hand halten. Was passiert mit dem Gewicht?
4. Was passiert mit dem Seil, wenn Sie daran ziehen? Machen Sie auf dem Beobachtungsblatt eine Zeichnung, wie Ihr Flaschenzug aussieht.

Schlussfolgerung:

Ich frage mich, ob ... Wie hilft mir ein Flaschenzug, ein Gewicht zu heben?

Mathematische Aufgabe:

Versuchen Sie auch, andere Gegenstände im Raum mit dem Flaschenzug zu heben. Schätzen Sie, welche Gegenstände leichter und welche schwerer sind. Ziehen Sie die Gegenstände in eine Reihenfolge vom leichtesten zum schwersten. Was lässt sich einfacher bewegen - die leichten oder die schwereren Gegenstände?

Naturwissenschaftliche Aufgabe:

Was wäre, wenn das Fass an der anderen Seite des Flaschenzugs hängen würde? Was müssen Sie machen, damit der Flaschenzug ein Gewicht am anderen Seilende heben kann?

8. Die große Fass-Herausforderung

Fragestellung:

Sie und Ihre Freunde wollen in einem Wettbewerb feststellen, wer am wenigsten Seil braucht, um ein Gewicht zu heben. Sie heben ein schweres Gewicht, und Ihr Freund hebt ein leichteres Gewicht. Wer braucht am wenigsten Seil, um sein Gewicht zu heben?

Thema:

- Ich frage mich, ob ... Wie viel Seil braucht man, um das schwerere Gewicht zu heben?
- Ich vermute, dass ... Schreiben Sie Ihre Vermutung zu dieser Frage im Prognoseblatt auf.

Experiment:

1. Wickeln Sie ein Seil so um die Flaschenzug-Rolle, dass der Haken am Seil baumelt. Halten Sie das andere Ende des Seils fest. Befestigen Sie den Haken an der obersten Strebe des leichten Fasses.
2. Halten Sie mit der Hilfe eines Freundes oder Erwachsenen den Flaschenzug 61 cm über dem Tisch oder Boden, oder befestigen Sie ihn in dieser Höhe an einem Haken.
3. Ziehen Sie am Seilende, das Sie in der Hand halten. Was passiert mit dem Seil, wenn Sie daran ziehen? Machen Sie auf dem Beobachtungsblatt eine Zeichnung, wie Ihr Flaschenzug aussieht.
4. Führen Sie jetzt dasselbe Experiment mit dem schweren Fass durch. Machen Sie auf dem Beobachtungsblatt eine Zeichnung, wie Flaschenzug und Seil aussehen. Was ist Ihnen bezüglich der benötigten Seilmenge zum Heben des leichten und des schwereren Gewichts aufgefallen?

Schlussfolgerung:

Ich habe beobachtet, dass ... Habe ich mehr oder weniger Seil gebraucht, um das schwerere Gewicht zu heben?

Wissenschaftliche Verknüpfung:

Wickeln Sie ein Seil so um die Flaschenzug-Rolle, dass der Haken am Seil baumelt. Befestigen Sie ein leichtes Fassgewicht am Haken und ein schweres Fassgewicht am anderen Ende des Seils. Schaffen Sie es, dass sich die beiden Fässer durch beiderseitigen Zug am Seil perfekt die Waage halten?

9. Der große Auftritt in der Manege!

Fragestellung:

Der Zirkuselefant sitzt auf dem Balanceboard fest! Wie viele Gewichte musst du auf der anderen Seite des Boards platzieren, um den Elefant zu heben, damit der große Auftritt in der Manege zum Erfolg wird?

Thema:

- Ich frage mich... welche Kombination von Fässern muss ich wohl auf eine Seite des Hebelbretts laden, um ein Fass auf der anderen Seite zu heben?
- Ich vermute, dass... Gib deine Vermutung zur Ich frage mich-Aufgabe an.

Experiment:

1. Lege einen Keil unter die erste Aussparung des Hebelbretts. Der Verbindungspunkt zwischen Keil und Hebelbrett wird **Drehpunkt** genannt.
2. Stelle ein Fass an das eine Ende des Hebelbretts, und zwar so nahe wie möglich zur ersten Aussparung. Beobachte, was passiert.
3. Versuche nun, nacheinander Fässer auf die gegenüberliegende Seite des Hebelbretts zu stellen, bis das Fass auf der anderen Seite angehoben wird. Zeichnen Sie Ihre Beobachtungen im Beobachtungsblatt auf.
4. Fahre mit den Experimenten fort: Beginne dieses Mal mit einem anderen Fass und verwende unterschiedliche Kombinationen von Fässern, um das Fass auf der anderen Seite anzuheben. Zeichnen Sie Ihre Beobachtungen im Beobachtungsblatt auf.

Schlussfolgerung:

Ich habe beobachtet... Welche Kombination von Fässern hast du verwendet, um das Fass auf der anderen Seite anzuheben?

Wissenschaftliche Verknüpfung:

Versuche nun, alltägliche Materialien (Büroklammern, Münzen, Cornflakes) auf eine Seite des Hebelbretts zu laden, um ein Fass auf der anderen Seite zu heben. War es leichter oder schwieriger, mit diesen Materialien das Fass zu heben?

10. Drehpunkt-Spaß

Fragestellung:

Heute ist ein sehr heißer Tag! Sie müssen ein sehr schweres Gewicht heben und möchten in der Hitze weniger Energie aufwenden. Wo sollte der **Drehpunkt** in Bezug auf das Gewicht liegen? Wann ist es einfacher, etwas zu heben: Wenn der Drehpunkt näher am Gewicht dran ist oder wenn er weiter vom Gewicht entfernt ist?

Thema:

- Ich frage mich, ob ... Ist es einfacher, das Gewicht zu heben, wenn man den Drehpunkt näher an das Gewicht stellt, oder ist es einfacher, wenn der Drehpunkt weiter vom Gewicht entfernt ist?
- Ich vermute, dass ... Zeichnen Sie Ihre Vermutung im Prognoseblatt auf.

Experiment:

1. Stecken Sie den Keil unter dem Hebelbrett in die mittlere Position. Lassen Sie das Hebelbrett durch Herunterdrücken einrasten; diese mittlere Position ist der Drehpunkt.
2. Stellen Sie ein Fass an das linke Ende des Hebelbretts.
3. Drücken Sie das rechte Ende des Hebelbretts herunter. Wie schwer war es, das Gewicht zu heben? Schreiben Sie auf Ihrem Beobachtungsblatt auf, was Sie beobachtet haben.
4. Versuchen Sie nun, den Drehpunkt zu verschieben. Versuchen Sie nun, das Fass durch Herunterdrücken der gegenüberliegenden Brettseite zu heben. Wie schwer war es diesmal, das Gewicht zu heben? Tragen Sie Ihre Beobachtungen im Beobachtungsblatt ein.
5. War es leichter oder schwerer, das Fass zu heben, als der Drehpunkt näher beim Gewicht lag?

Schlussfolgerung:

Ich habe beobachtet, dass ... Lassen sich Gegenstände leichter heben, wenn sie in der Nähe des Drehpunkts liegen oder eher, wenn der Drehpunkt in der Mitte ist?

Naturwissenschaftliche und technische Aufgabe:

Gestalten und bauen Sie mit Klötzchen, Keilen oder Brettern Ihren eigenen Drehpunkt/das eigene Hebelwerkzeug. Welche Gegenstände im Raum können Sie damit heben?



Your opinion matters! Visit www.LearningResources.com to write a product review or to find a store near you.



© Learning Resources, Inc., Vernon Hills, IL, US
Learning Resources Ltd., Bergen Way,
King's Lynn, Norfolk, PE30 2JG, UK
Please retain our address for future reference.
Made in China.
LRM2824-GUD
Hecho en China.
Fabriqué en Chine.
Hergestellt in China.

Conservar estos datos.
Informations à conserver
Bitte bewahren Sie unsere
Adresse für spätere Nachfragen auf.

ATENCIÓN: PELIGRO DE ASFIXIA.
Piezas pequeñas. No se recomienda para menores de 3 años.
ATTENTION: RISQUE D'ÉTOUFFEMENT.
Petites pièces. Interdit aux enfants en dessous de 3 ans.
ACHTUNG: ERSTICKUNGSGEFAHR.
Kleine Teile. Nicht geeignet für Kinder unter 3 Jahren.