



mozaLearn

革新的な教育  
ソリューション

Mozaik Education

**M◀▶ZAIK**





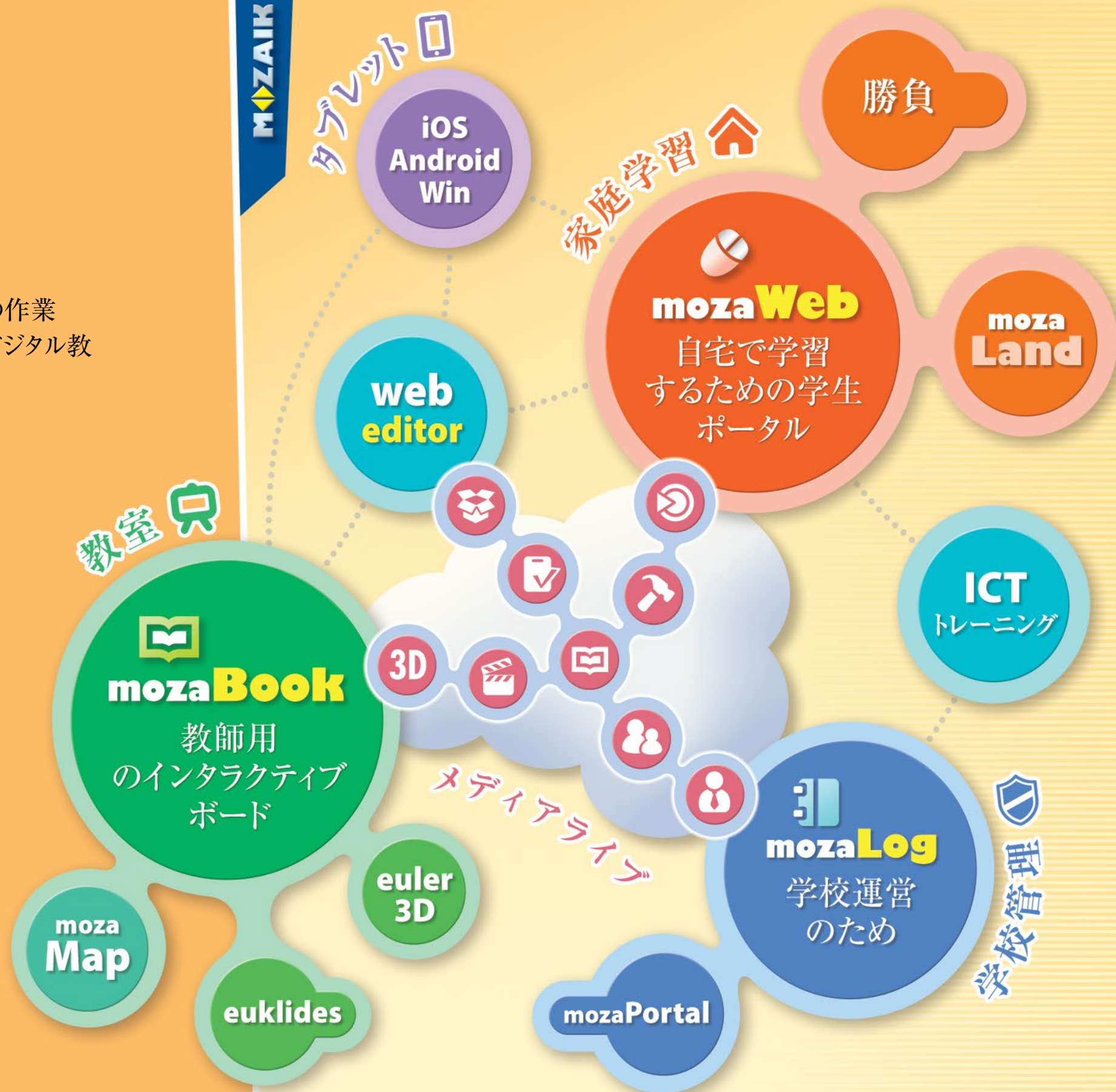
MZAIK

## mozaLearn 統合教育システム

mozaLearnは、ニーズに応じて教師の作業を促進するように特別に設計されたデジタル教育システムです。教育システム全体（K-12、すべての科目）をカバーし、生徒と保護者の両方に適切なサポートを提供します。

3 + 1の主要コンポーネント:

- **mozaBook** インタラクティブ教育プレゼンテーションソフトウェアスイート、
- 自宅で学習するための **mozaWeb** オンラインプラットフォーム
- **mozaLog** 学生情報と学校管理システム、
- **メディアライブラリ**: インタラクティブコンテンツライブラリ。







MZAIK



# デジタル ソリューション

- インタラクティブホワイトボード
- 自宅でのデジタル学習
- 学校管理



# mozaBook

インタラクティブホワイトボードソフトウェアスイート

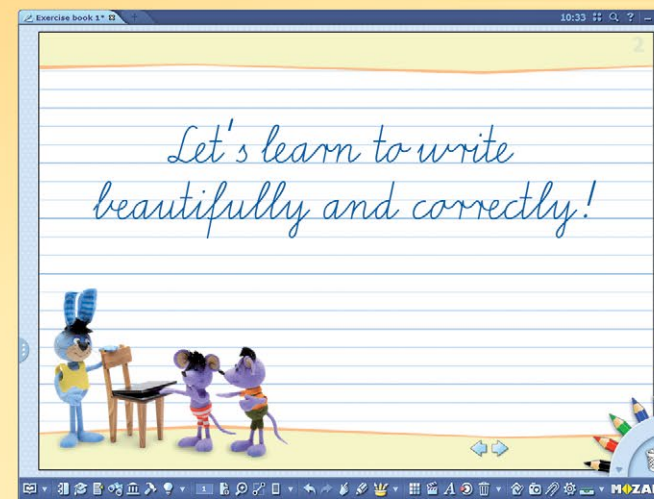
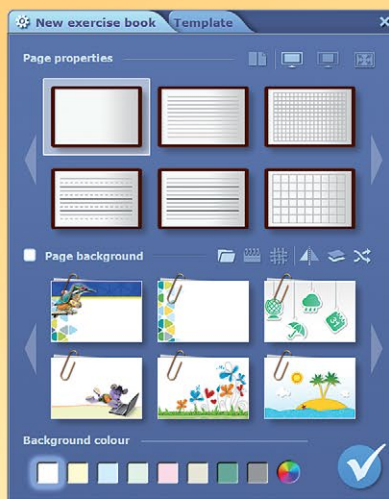
mozaBookは、インタラクティブホワイトボードとディスプレイ用に最適化されたプレゼンテーションソフトウェアです。デジタルパブリケーションは、様々なインタラクティブな資料、3Dモデル、教育用ビデオ、演習、テーマツールを使って、紙状の教科書より興味深く理解しやすくします。



MOZAIK

## 数回のクリックで印象的な練習ノート

練習用のノートブックは、テーマ別にグループ化された複数の背景画像で説明することができます。背景イメージとページのライニングは固定されているため、編集やプレゼンテーションを妨げません。



練習ノートに書いたり描画したり、壮大なアニメーションプレゼンテーションを作成することができます。テキスト、図面、写真、ビデオ、3Dモデルはすべてプレゼンテーションで使用できます。



## ギャラリー

ビルトインの画像ギャラリーには、テーマやテーマ別にグループ化されたエクササイズブックをグラフィックアーティストが作成した自由にサイズ変更可能な画像が含まれています。





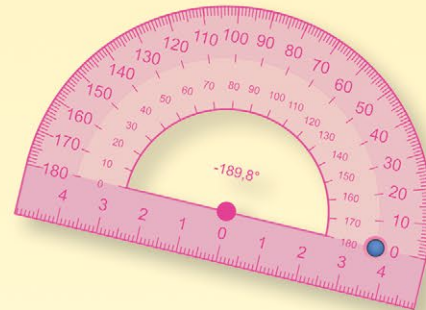
## メディアライブラリ - 世界への窓

mozaBookメディアライブラリは、無尽蔵の教育リソースを提供します。お使いのコンピュータやインターネット上の数千のインタラクティブなエクストラ、画像、ビデオ、またはサウンドファイルを検索できます。



## ビジュアル描画ツール

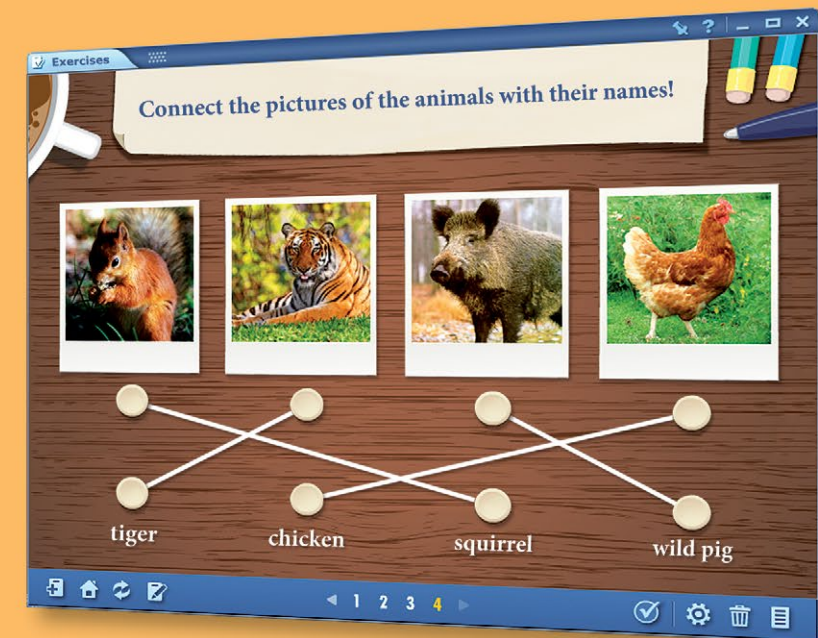
最も若い生徒のためのインタラクティブボード上のビジュアル描画ツールのユーザーインターフェイスで、描画はシンプルで遊び心があります。異なるツールパックには、選択したプレゼンテーションモードに従って選択された個別の描画ツールが含まれています。



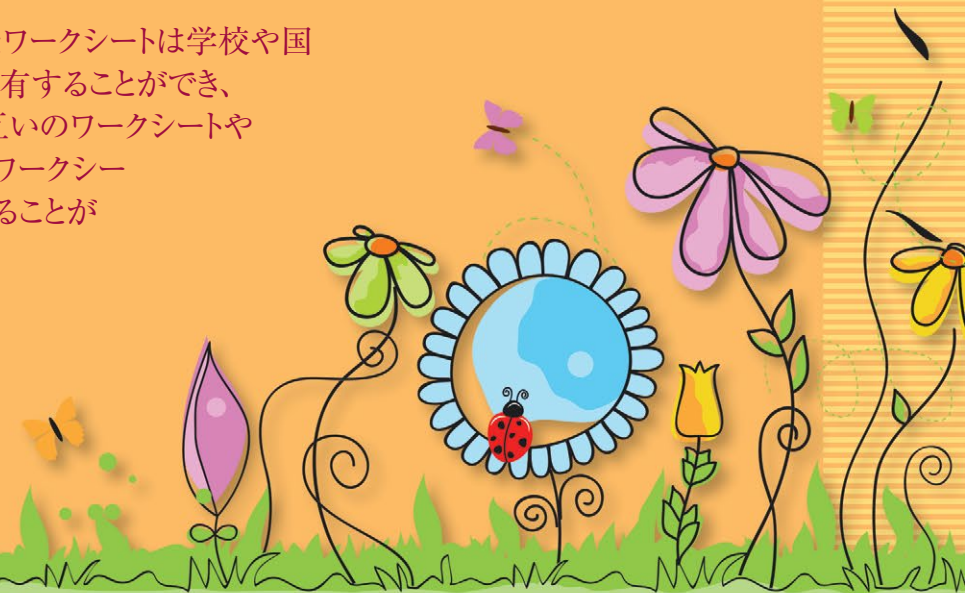
## テキストエディタ

印象的で個別化されたワークシートは、mozaBookのテストエディタで簡単に作成できます。これらのワークシートは、本と練習ノートに組み込み、授業で活用することができます。

いくつかのタイプの演習(単純な選択、マッチング、クロスワード、ラベリング、ギャップフィリングなど)から選択できます。メディアライブラリ、インターネット(例えば、YouTubeビデオ)またはコンピュータから写真、図面、ビデオおよび音声を挿入することもできます。



作成されたワークシートは学校や国レベルで共有することができ、教師はお互いのワークシートやクラス内のワークシートを使用することができます。





# mozaTools

## テーマ別アプリケーション

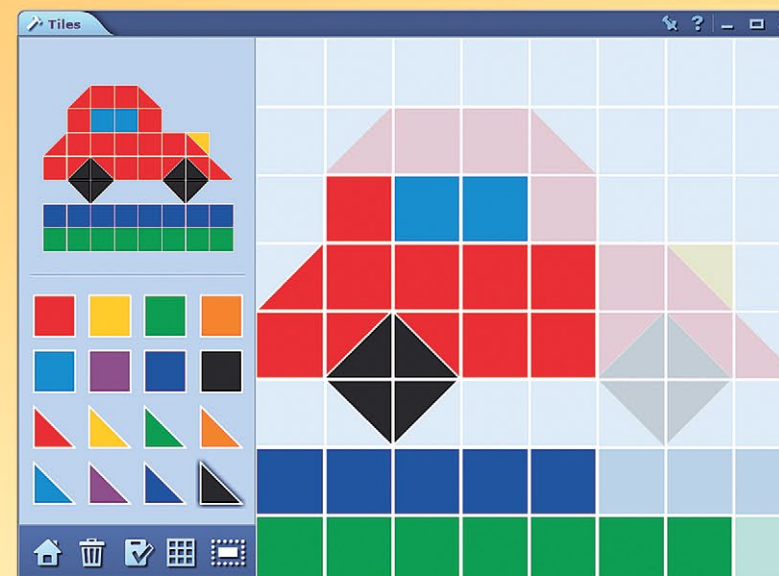
我々のインタラクティブアプリケーションは、学生が知識を習得し、学習教材をよりよく理解するユニークで楽しい方法を提供します。

- 現在110以上のテーマ別アプリケーションが利用可能であり、その数は絶えず増加しています。
- オンラインでも学生と教師の両方にアクセスできます。

MZAIAK

## 能力開発

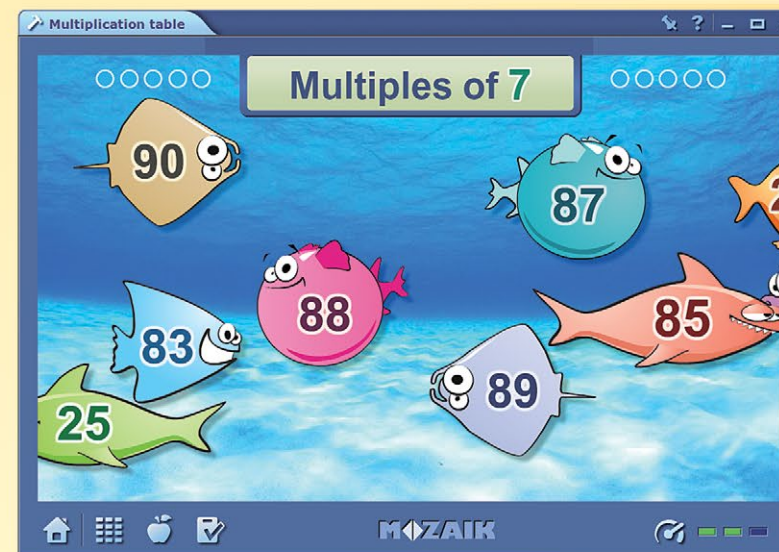
これらのアプリケーションは、小学生のために設計されており、主にスキルの開発を目的としています。



現在利用可能な110のアプリケーションのコレクションは、新しい機能が定期的に追加されるにつれて、継続的に拡大しています。このアプリケーションは、mozaBookソフトウェアの教師用に用意されていますが、ウェブサイト[www.mozaweb.com](http://www.mozaweb.com)でもアクセスできます。

## アニメーション

特定のツールには、学習をより楽しくするアニメーション練習が含まれています。



メトロノーム



番号行



天気



カレンダー



ワードカード



チャート



分子



野生動物



ミニスコア



ダイス



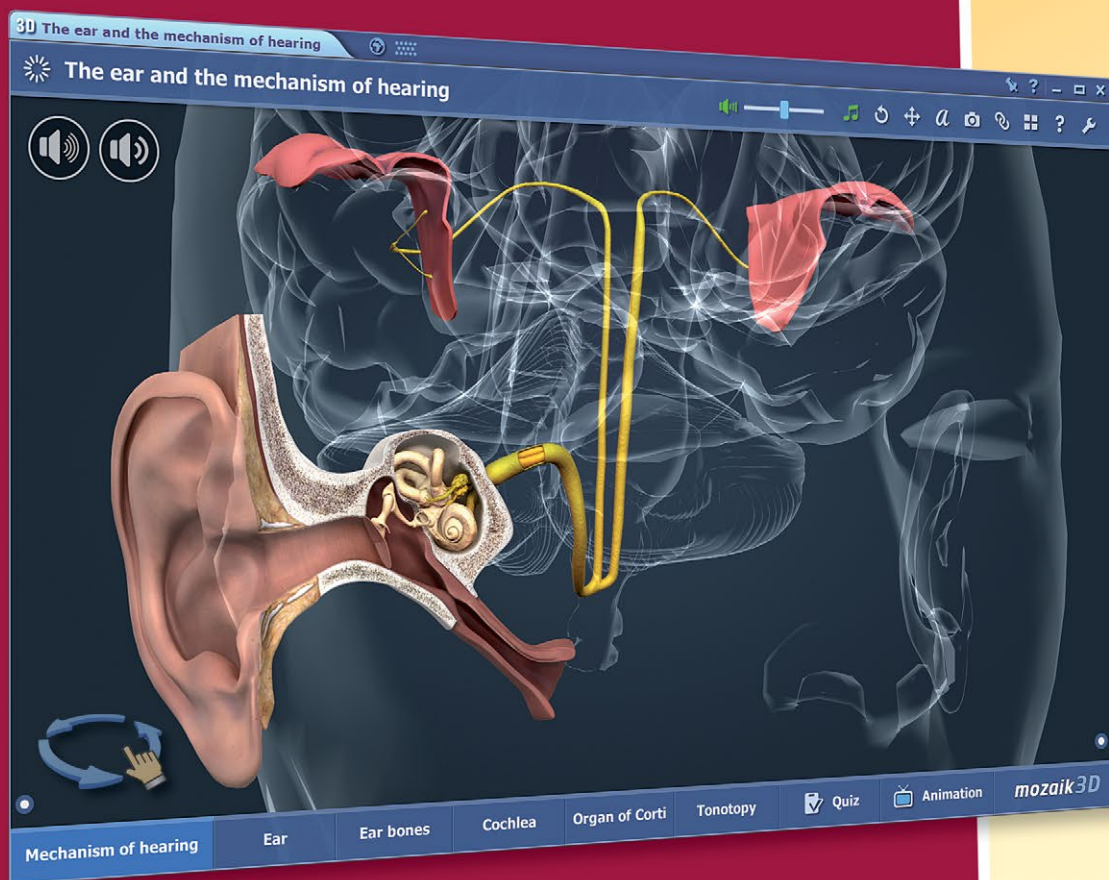
# mozaik3D

インタラクティブな3Dアニメーション

1200以上の3Dアニメーションは、教科書のテキスト、画像、図表を補完します。

インタラクティブなホワイトボードのクラスに表示されたときに、学習教材をよりよく理解し、レッスンをより印象的にし、クラスのイラストレーションの質を向上させるインタラクティブな教科書を通じてアクセスできます。

生物学3Dアニメーション - 耳と聴覚の仕組み



- 3Dモデルを拡大して回転できます。
- 統一されたインターフェイスは使いやすいです。
- ほとんどのアニメーションはナレーションの助けを借りて探検し、組み込みのクイズを含むことができます。

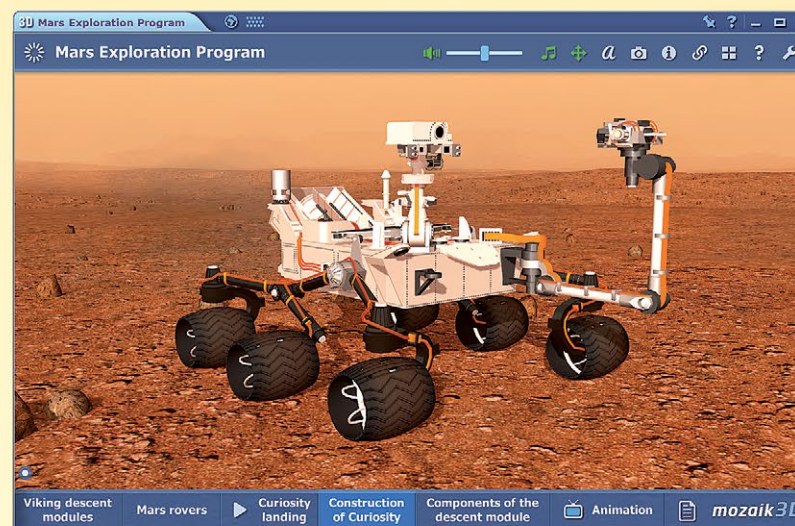
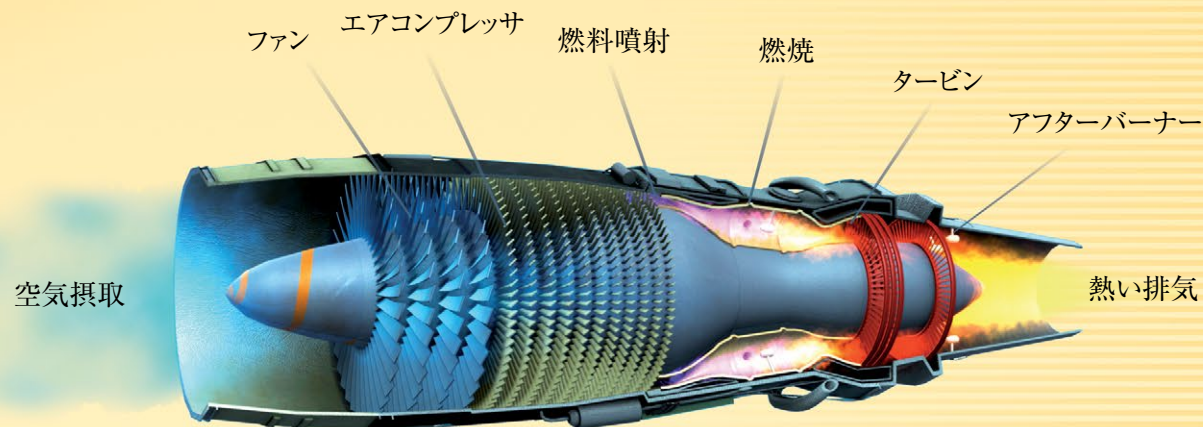
MZAIK



歴史3Dアニメーション - アクロポリス(アテネ、紀元前5世紀)

## 歴史 は生きている

過去の建物を歩き回り、人々の日常生活を覗き込み、今までに想像もできないほどリアルで神秘的な歴史的出来事を探索することができます。



地理3Dアニメーション - 火星探査プログラム

## 自然の秘密

宇宙を旅し、私たちの太陽系、地球の自然の驚異、自然の法律と秘密を学ぶことができます。



# タブレット用のmozaBook

モバイルデバイス上のmozaBook



学校や家庭でタブレットを使用している学生は、携帯型スマートデバイスで直接教科書の内容にアクセスできます。



Googleのタブレットアプリケーションでは、学生は、Windows、Android、iOSのタブレットに組み込まれた余分なコンテンツを含む、強化された教科書を使用できます。一度ダウンロードすると、教科書はオンラインとオフラインの両方で完全に機能します。

MOZAIK



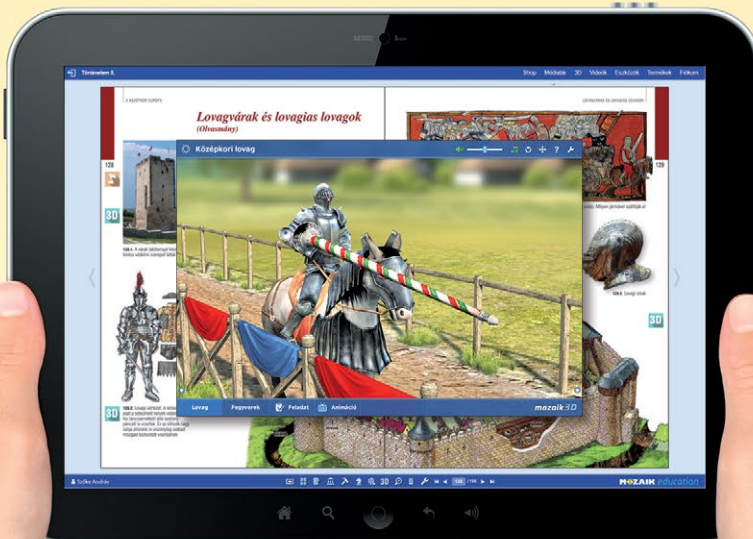
## 3Dアニメーション のバーチャルリアリティ

学生は携帯電話で3Dシーンを仮想的に探検することができます。適切なVRメガネの中に携帯電話を置くと、彼らは古代アテネ、地球劇場または月面に自分自身を見つけることができます。



## VRの要件:

- ジャイロスコープ付きスマートフォン
- スマートフォン用VRメガネ
- mozaWebアカウント
- mozaWeb 3Dビューアアプリケーション、アプリストアから無料でダウンロード可能



対話型の目次と組み込みの検索機能は、ユーザーがデジタル出版物をナビゲートするのに役立ちます。生徒は本のテキストをハイライトし強調表示したり、本を演習したりすることができます。システムは、新しい宿題を生徒に通知し、生徒がそれを解いた後、教師に返信することができます。



# 授業

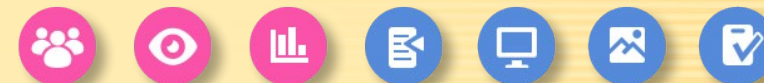


## 教室の管理

mozaBookにより、教師は仮想教室を開始し、生徒に参加させることができます。学生はタブレットを使用してクラスワークに接続できます。そのためには、教師のコンピュータとタブレットを同じWi-Fiネットワークに接続する必要があります。インターネットに接続する必要はありません。

MZAIK

教師は誰が接続されていて、誰が接続されていないのかを見ることもでき、また、生徒みんながついていけているか、スクリーンショットを見ることができます。



### 教師はできることは...

- 生徒のデバイスに画像や演習問題を送ることができる
- 個人またはグループの演習を設定する
- グループの仕事を組織し、監視する
- ワークシートの完成を追跡する
- 送信され、自動的にチェックされた回答を表示する
- 結果に関する統計情報を表示する

教師は教科書のページを学生のデバイスに直接共有することもできます。さらに、教師は課題、ワークシート、ビデオ、または画像を生徒に送ることができます。教師はワークシートの完成度を把握し、学生の結果をコンピュータで確認することもできます。



受講者は、個別にまたはグループで受講した練習問題を修了し、教師に返答します。プログラムは自動的に回答をチェックし、結果に関する統計を生成するので、教師は学生のパフォーマンスを簡単に評価することができます。



# 宿題



## オンライン課題

教師は、テストエディタで作成した演習を宿題として設定できます。mozaBookを使用すると、教師はクラス、グループ、または個々の学生に設定された宿題を管理できます。



教師は、mozaWebプラットフォーム上のグループを管理し、設定され、完了した宿題に関するすべての情報を参照できます。これらの機能は、mozaBookの宿題パネルで直接利用できます。

MZAIK



宿題、トピック、締め切りを電子メールで学生に通知します。彼らは宿題を開き、オンラインで練習問題を解決することができます。



### 利点:

- 教師はテストエディタで簡単にエクササイズを作成することができます。テストエディタでは、メディアライブラリの余分なインタラクティブコンテンツを使用することもできます。
- 設定され、提出された宿題が記録されているため、簡単に評価および管理することができます。
- プログラムは自動的に回答をチェックし、結果に関する統計を作成し、学生の成績を簡単に評価して比較します。

割り当ては、インターネットブラウザでオンラインで完了することができます。

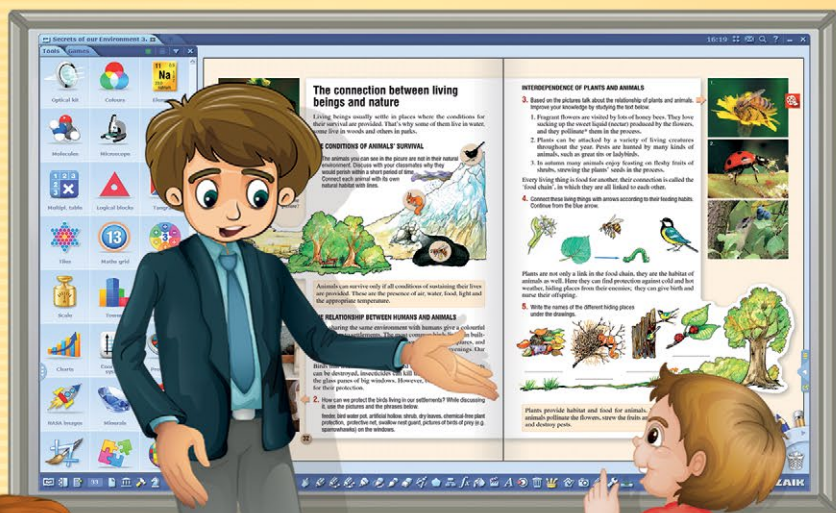




# 教室用で



教師はインタラクティブボード上のどの学校の科目にもダイナミックなプレゼンテーションを作成し、素晴らしいインタラクティブなツール、3D、ビデオなどのコンテンツを使用できます。生徒が授業や自宅で練習や課題を作成することができます。



## 教室では何が必要ですか？

インタラクティブボードやプロジェクトで mozaBook を使用するには、mozaBook CLASSROOM ライセンスが必要です。



## 学生がタブレットに必要なものは何ですか？

生徒は、教師が開始したクラスワークに接続し、画像、インタラクティブアプリ、テキスト、ワークシートを受信し、割り当てられた課題を解決できるように、mozaWeb PREMIUM サブスクリプションが必要です。

学生が mozaWeb PREMIUM アカウントを持っている場合は、mozaBook アプリケーションをタブレットにダウンロードすることもできます。mozaBook は、Windows、Android、iOS デバイスで使用できます。ただし、mozaBook のすべての機能を利用するには、Windows タブレットを使用することをお勧めします。



Android と iOS 向けのアプリは、App Store と Google Play でも利用できます。

## mozaBook CLASSROOM ライセンス

このライセンスは教師にメディアライブラリー全体へのアクセスを許可し、インタラクティブな練習ノート(プレゼンテーション)を作成することも、仲間の教師や生徒とクラウドを介して教材を共有することもできます。

生徒がクラスで PC やタブレットを使用する場合、教室管理機能を使用して、学生のデバイスに演習、ビデオ、画像、その他の学習教材を送信できます。

mozaBook MULTILANG と mozaBook CLASSROOM のライセンスは同じ機能を持ちますが、mozaBook MULTILANG は 24 言語で使用できます。



詳細については、[www.mozaweb.com](http://www.mozaweb.com) をご覧ください。



# 自宅用で

mozaBookを使えば、教師は家庭から快適に授業を企画して作成することができます。学生は自宅で学習するためにmozaWebプラットフォームを使用できます。彼らは自分の宿題を完了したり、インターネットアクセスとブラウザを備えたあらゆるコンピュータでより多くのことを学習することができます。

## 教師はどのように自宅でmozaBookを使用できますか？

教師はインタラクティブコンテンツでデジタルブックを充実させ、プレゼンテーションを作成し、mozaBookの教育ツールを使用して実験をシミュレートし、レッスントピックを補完するカスタムツール状態とラボ設定を作成できます。mozaBook CLASSROOMライセンスは、教室外の1台の追加のコンピュータで使用できます。



詳細については、  
[www.mozaweb.com](http://www.mozaweb.com)をご覧ください。



教師の便宜のため、mozaBookで作成されたすべてのコンテンツをクラウドにアップロードすることができます。そのため、教師はmozaBookを実行しているPCを使用してコンテンツにアクセスできます。一日中同じノートパソコンを持ち歩く必要はありません! mozaBook CLASSROOMは、クラス内のインタラクティブボード上で利用可能な、PC上のすべての同じ機能を提供します。



## どのように学生は宿題を解決 することができ、 自宅で独立して学びますか？

学生や保護者はmozaWebプレミアム契約を購入することができます。学生は、任意のデスクトップブラウザからmozaweb.comにログインして、宿題にアクセスして作業したり、教師から送られた練習ノートを閲覧することができます。

### mozaWeb PREMIUM アカウント

生徒は自由時間を使ってメディアライブラリを調べ、授業で学んだトピックをレビューしたり、自分が好きなトピックについて学ぶことができます。

学生は、教育用のビデオを見たり、ゲームを使って練習したり、独自の仮想ラボを設定したり、Mozaikの3Dシーンを使って新しいことを学ぶことができます。



学生が自宅でタブレットを使用する場合は、Windows、iOS、Androidタブレットで同じmozaWebアカウントでログインできます

購入したデジタル教科書には、すべてのプラットフォームからアクセスできます。





# mozaMap

インタラクティブホワイトボード用デジタルマップ

mozaMapソフトウェアは地理学や歴史教師に利用可能なツールの範囲を拡大するための地図を提供しています。さまざまなマップの要素は簡単に変更でき、調整することができます。クラスの準備をより簡単かつ迅速に行うことができます。



ズームツールを使用し、選択した地図要素をオンまたはオフにすることにより、ユニークなマップビューを作成して保存することができます。

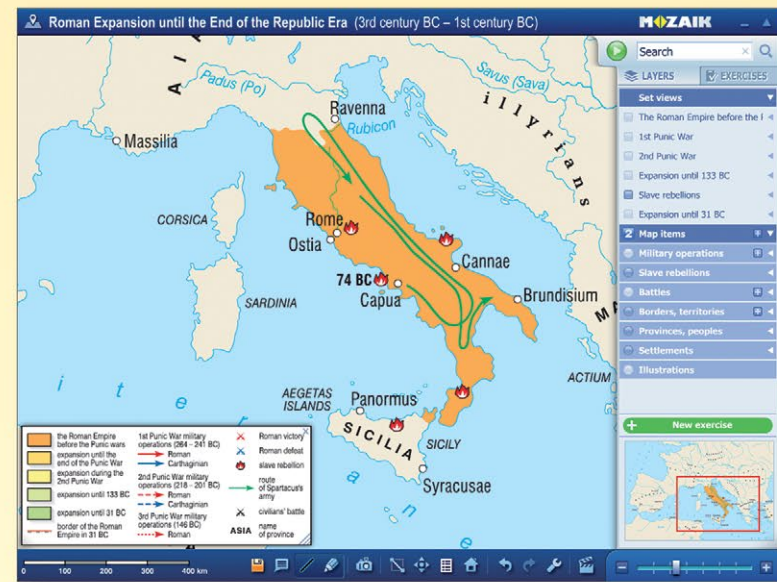


## 練習

統合されたギャラリーから、工業用、鉱業用、農業用、その他の多くの地図シンボルをカスタムマップに追加できます。マップ要素は手動で挿入することもできますが、ソフトウェアはエクササイズを生成し、生徒のソリューションを自動的にチェックすることもできます。

## カスタムマップとプレゼンテーション

mozaMapに含まれるマップに基づくカスタムマップは簡単に作成できます。テキスト、イメージ、組み込みの絵文字、シンボルをマップに追加することができます。これらの新しいマップは、後で使用するために保存することができます。



## プリセットビューと保存ビュー

プリセットビューは、特定の履歴イベントを表示するときに役立ちます。学習資料に基づいて作成されたビューは、特定の時代または過去のイベントの特性のみを表示します。



# mozaWeb


**MZAIK**

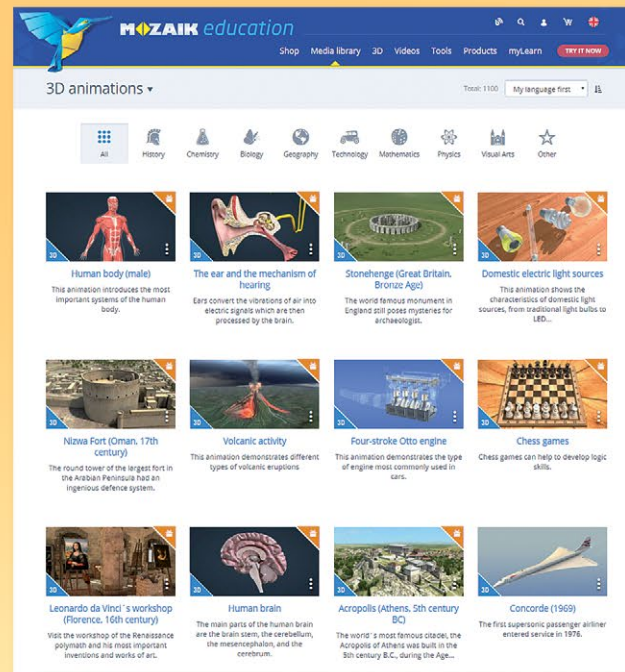
## 自宅でのデジタル学習

今年のホームページ  
2012

インタラクティブな教科書はインターネットを通じてアクセス可能で、知識の習得に関連したスキルの習得だけでなく、自主学習を目的としています。

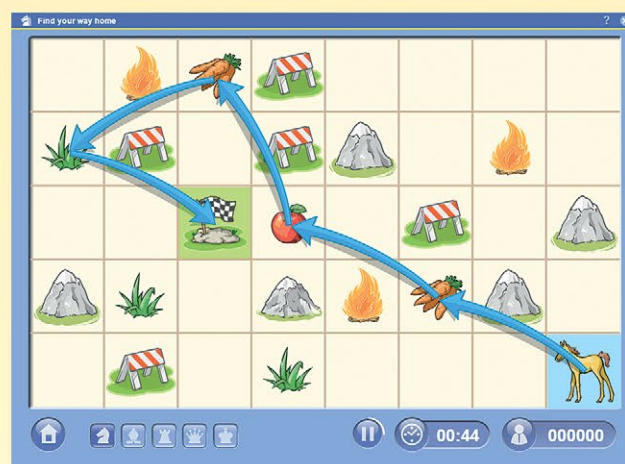


アニメーション、エクササイズ、補足資料は、学生が特定の分野に没頭するのに役立ちます。mozaWebは、追加のソフトウェアをインストールすることなく、任意のインターネットブラウザでアクセスできます。



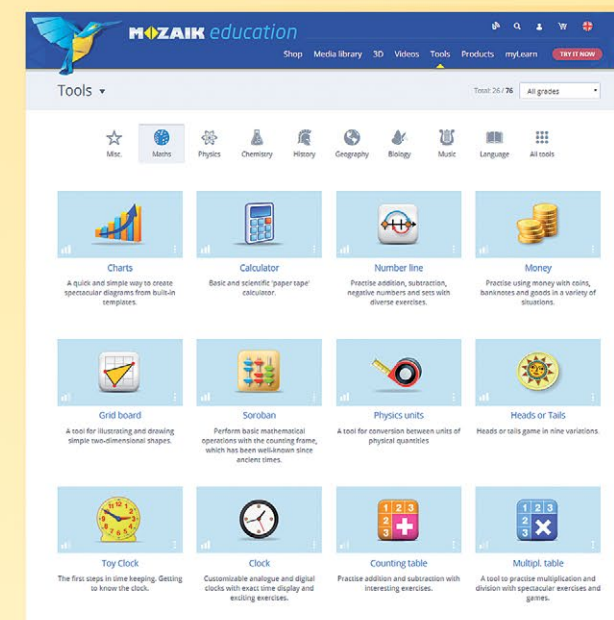
## ツール

教科別にグループ化された110以上のツールは、教師や学生が利用できます。これらの数と機能は絶えず成長しています。学生は遊び心のある学習、練習、または与えられた科目に身を潜める絶好の機会が与えられます。



## メディアライブラリー

メディアライブラリーには、テキスト形式のインタラクティブなコンテンツが検索可能な形式で含んでいます。ビデオ、サウンドファイル、画像、3Dアニメーション、練習、解説は、現在開いている教科書、特定の科目のすべての教科書、またはメディアライブラリ全体でアルファベット順に表示できます。



## 練習と技能開発のためのゲーム

mozaWebの継続的に拡大している論理、練習、スキルの開発ゲームは、楽しむことに加えて、学生が獲得した知識を練習し、深めることができます。生徒はオンラインゲームを使って友人や同級生と遊ぶことさえできます。



# mozAR

## 教科書の拡張現実

mozARモバイルアプリケーションは、印刷された本のイメージを生き生きとし、モバイルデバイスの助けを借りて現実を拡大します。書籍のページの内容は、デバイスのカメラでスキャンすると有効になります。



3Dモデル、アニメーション、ナレーション、音楽またはビデオは、トピックに最も適したインタラクティブコンテンツのタイプによって表示されます。

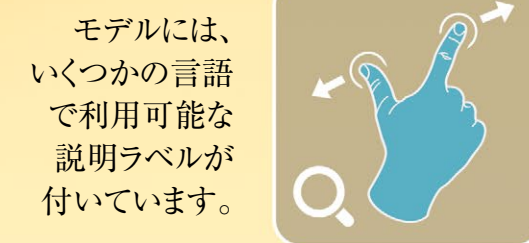
MZAIK

## 我々のテキストの絵が生きてくる

3Dアニメーションを使用すると、事実上歴史的な建物を探索し、比類のない方法で芸術作品を学ぶことができます。分子の構造、環境の秘密を垣間見たり、デバイスがどのように動作し、対象に関連するナレーションを伴うプリセットビデオを再生するかについて学びます。



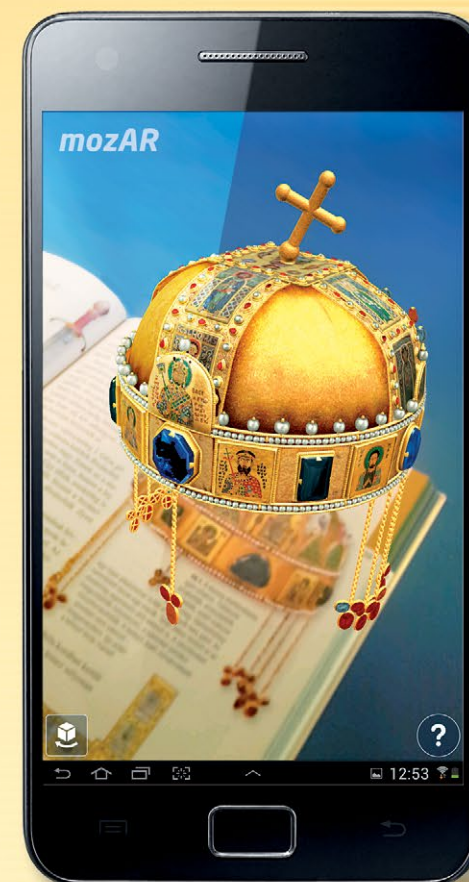
モデルは、異なる角度から見た、拡大、自由に回転することができる (例えばセクション)



モデルには、いくつかの言語で利用可能な説明ラベルが付いています。



数多くのアニメーションには、ナレーションがいくつかの言語で利用可能なプリセットビデオが含まれています。



- スマートフォンとタブレットは、mozARアプリケーションによって提供される遊び心のある壮大なソリューションにより、教育や学習に非常に役立ちます。
- モザイクの教科書、カメラ付きのAndroidまたはiOSのモバイルデバイス、およびmozARアプリケーションがすべて必要です。

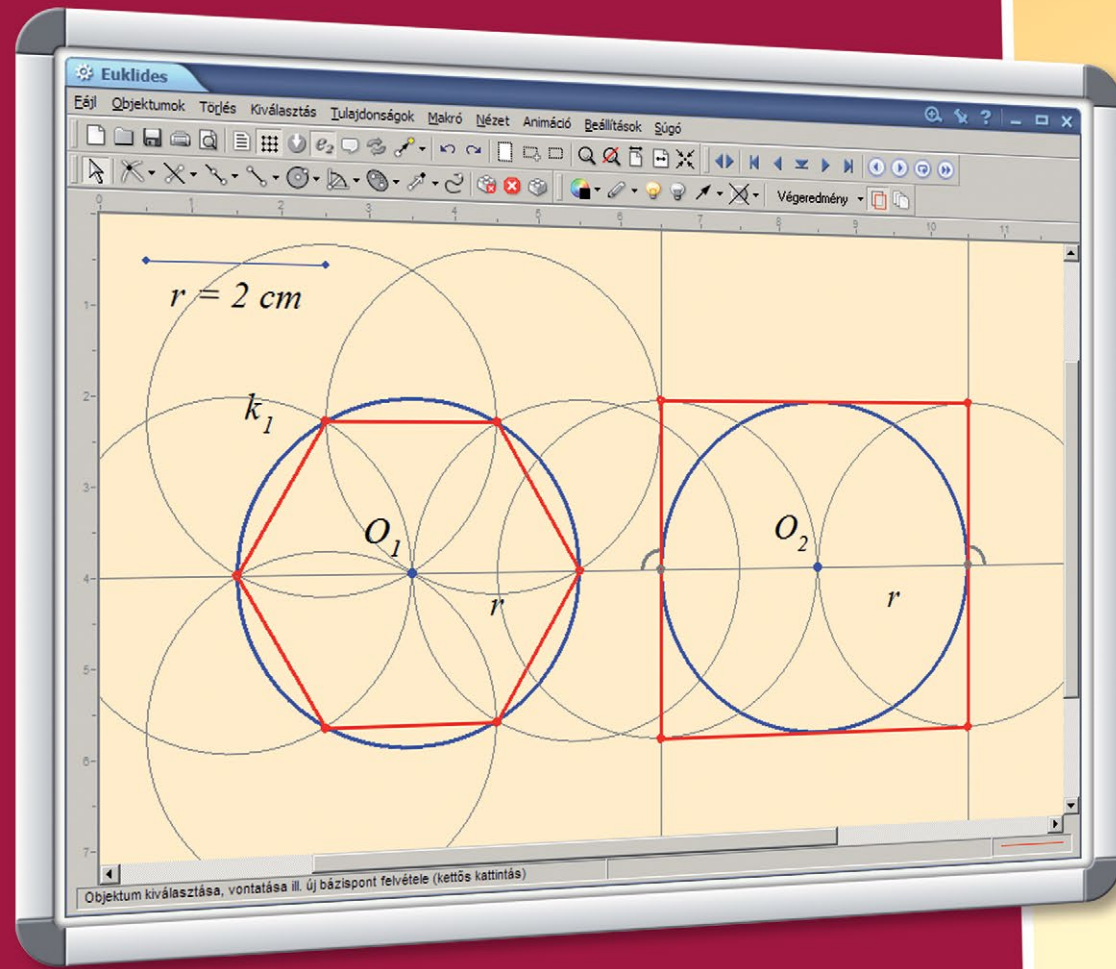




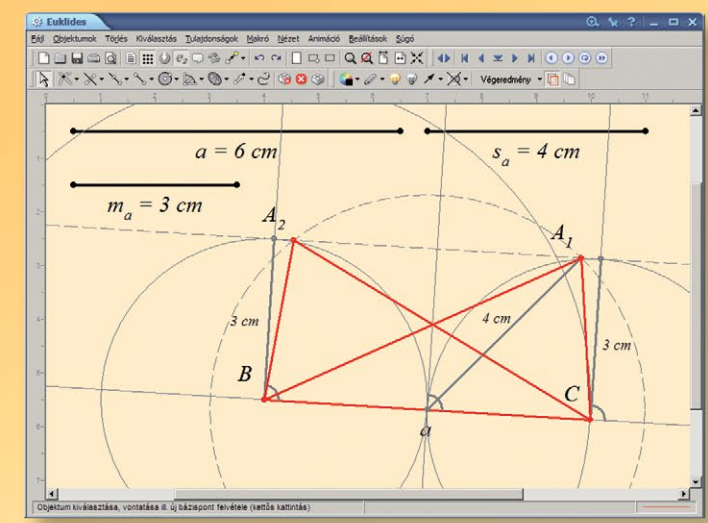
# euklides

## 平面幾何学構成ソフトウェア

Euklidesの幾何学的構成ソフトウェアの助けを借りて、さまざまなジオメトリの練習を簡単に、正確に、迅速に行うことができます。このソフトウェアは、構築ステップを追跡し、オブジェクトの相互依存性とそれらが互いにどのように構築されているかを観察することを容易にするように設計されています。



図の要素は移動可能であり、異なる開始条件での幾何学的関係の分析が可能である。

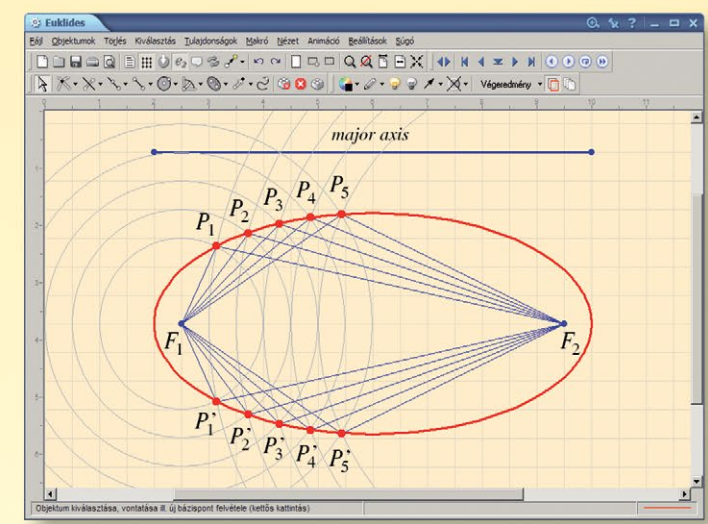
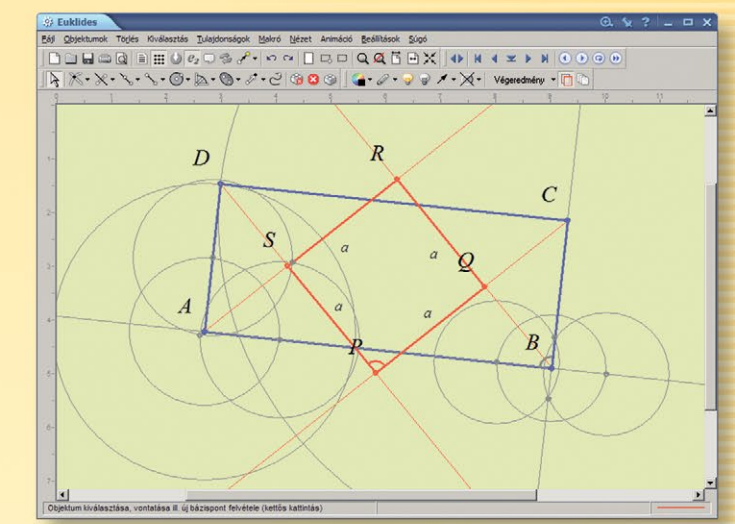


### 明確な建設

構成されたオブジェクトのいずれかをオンまたはオフにすることができ、または異なる色およびラインスタイルでマークすることができます。ソリューションに関して重要ではないガイドラインは、クリックで隠すことができます。

### 基本または複合

このプログラムは、6つの基本的なユークリッド構築手順に基づいています。演習は一連のこれらのアクションによって解決できます。基本ステップに加えて、一般的に使用される複雑なアクションがいくつかあります（例えば、垂直二等分線、基本オブジェクトからの接線を構築するなど）。



### アニメーショントレース

ソフトウェアは、単一のパラメーターの絶え間ない変化がどのように結果に影響するかを示すことができます。たとえば、円の半径の長さを常に変更しながら、2つの円の交線を表示することができます。楕円の曲線を表示する場合も同じことが起こります。

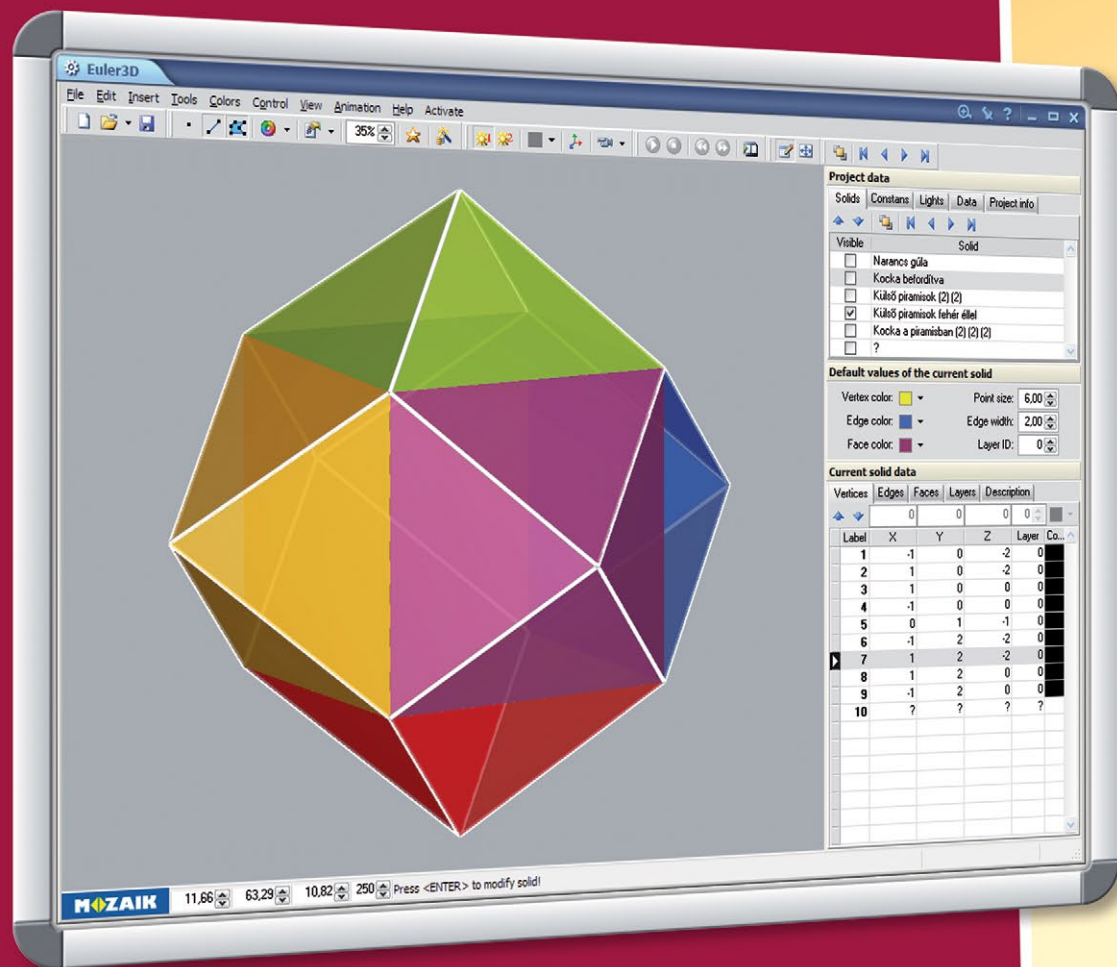


# euler3D

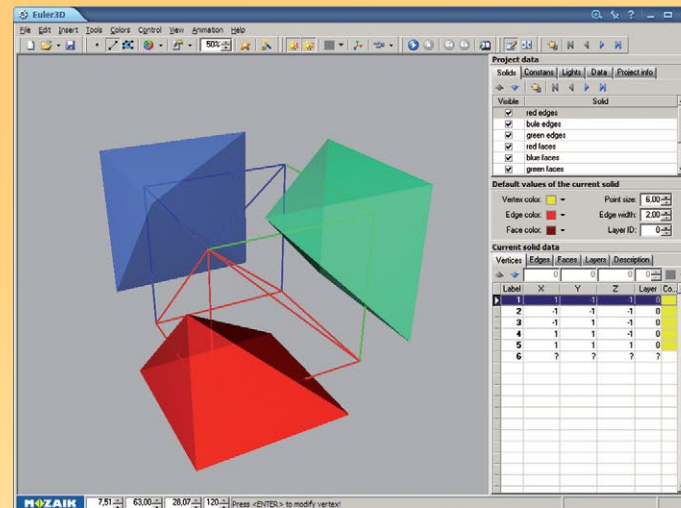
## 空間ジオメトリ構築ソフトウェア

空間的な図形と表面を表示することに加えて、空間的な幾何学的構築ソフトウェアであるeuler3Dは、高度な数学的制御でこれらのオブジェクトを編集することができます。(自己交差をフィルタリングし、平面を検査し、凹状のポリゴンを三角形に分解する)

M ZAIK



このソフトウェアは、他の数学的プログラム (Maple、Mathematica) と互換性があります。完成した図形はいくつかの形式でエクスポートすることができます。いくつかのファイル形式でもデータの読み取りが可能です。

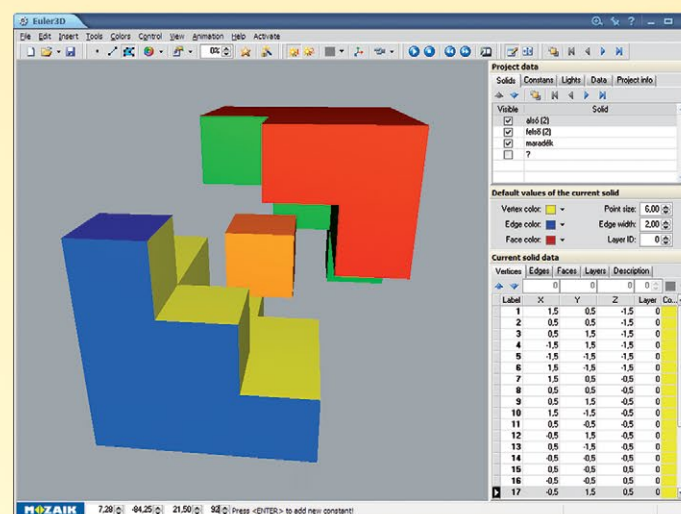
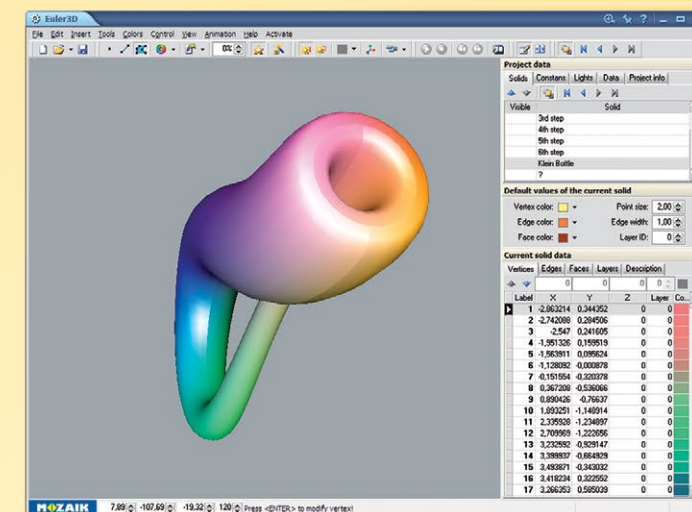


## 空間座標系

図形は頂点、辺によって定義されます。数値座標値の使用に加えて、ユーザーは以前にプロジェクトにインポートされた定数を使用できます。

## パーソナライゼーション

オブジェクトの概要を理解するために、オブジェクトの頂点、エッジ、および辺に異なる透明レイヤーを割り当てることができます。



## アプリケーション

このプログラムでは、円錐や球などの回転のソリッドの表現が可能です。アニメーションを使用すると、複雑な空間接続を明確に示すことができます。



# mozaLog

## デジタルスクールレジスター

当社が開発したmozaLogデジタルスクールレジスターは、学校の職員が管理作業と組織作業の両方に単一のインターフェースを使用できるようにする教育情報システムです。

mozaLogを使用することにより、伝統的な紙ベースのクラスレジスタの面倒な管理が冗長になります。

また、mozaLogは、教師の日々の管理作業負担を大幅に軽減するのに役立ちます。



accessible  
online



digital  
school diary



5 years  
in one place



secure  
connection

MOZAIK

ブロードバンドサーバーはデジタルスクール登録簿を24時間稼働させるため、インターネット上でmozaLogを一度に何千人ものユーザーが使用できます。

| #   | Student name   | Class | 1st semester |                    |       |         |      |      |  |      | Avg. | New grade | Semester grade |
|-----|----------------|-------|--------------|--------------------|-------|---------|------|------|--|------|------|-----------|----------------|
|     |                |       | Aug.         | Sept.              | Oct.  | Nov.    | Dec. | Jan. |  |      |      |           |                |
| 1.  | Boda Lóránt    | 7.F   | 2/3          | 3 1 4 3<br>2 4 4 5 | 4 3 4 | 3/4     |      |      |  | 3,71 |      |           |                |
| 2.  | Gulyás Zoltán  | 7.F   | 3            | 2 2 4              | 5 2/4 | 3/4 5   |      |      |  | 3,75 |      |           |                |
| 3.  | Iváncsa Árpád  | 7.F   |              | 4/5 1 4<br>4 4/5 4 | 5 1   | 3       |      |      |  | 3,5  |      |           |                |
| 4.  | Király Ákos    | 7.F   |              | 4 5 5 3<br>3       | 5     | 3 4/5   |      |      |  | 3,88 |      |           |                |
| 5.  | Kormány Illa   | 7.F   | 5            | 2 3 1/2<br>3       | 3     | 1/2 4/5 |      |      |  | 2,88 |      |           |                |
| 6.  | Kovács Dalma   | 7.F   |              | 4 3 1/2<br>5 1 4   | 5     | 2/3     |      |      |  | 3,72 |      |           |                |
| 7.  | Kriszta Barna  | 7.F   |              | 4/5 3/4<br>3 5 5 5 | 4/5   | 2/3 5   |      |      |  | 4,13 |      |           |                |
| 8.  | Meleg Mónika   | 7.F   |              | 5 4/5 5            | 4/5   | 2/3     |      |      |  | 4,3  |      |           |                |
| 9.  | Mező Károly    | 7.F   | 4/5          | 2/3 5<br>1/2 4     | 2/3   | 1/2     |      |      |  | 2,93 |      |           |                |
| 10. | Noszáti György | 7.F   | 3            | 3 2/3 3<br>4       | 4/5   | 3/5     |      |      |  | 3,62 |      |           |                |
| 11. | Rajlik Barna   | 7.F   |              | 3/4 5 2<br>4       | 3/4   | 1       |      |      |  | 3,5  |      |           |                |

## 柔軟性と汎用性

mozaLogは、従来の紙ベースの学校登録簿のすべての機能を備えています。進行状況、不在データの入力、学生グループの管理が可能です。

- 欠席のほかに、遅い到着、免除、設備の欠如も記録することができ、テストが欠けている生徒のリストを得ることができます。
- 重量の異なる種類のマーク(最終マークなど)を入力できます。

| 2011 September |                |                  |  |  |   |                |
|----------------|----------------|------------------|--|--|---|----------------|
| Monday         | Tuesday        | Wednesday        | Thursday   | Friday   | Saturday  | Sunday         |
|                |                |                  | 1.<br>Thursday<br>First day of school,<br>homeroom | 2.<br>Friday<br>Last day to register<br>for fall exams               | 3.<br>Holiday                                     | 4.<br>Holiday  |
| 5.<br>Monday   | 6.<br>Tuesday  | 7.<br>Wednesday  | 8.<br>Thursday                                     | 9.<br>Friday   | 10.<br>Holiday                                    | 11.<br>Holiday |
| 12.<br>Monday  | 13.<br>Tuesday | 14.<br>Wednesday | 15.<br>Thursday                                    | 16.<br>Friday  | 17.<br>Holiday                                    | 18.<br>Holiday |
| 19.<br>Monday  | 20.<br>Tuesday | 21.<br>Wednesday | 22.<br>Thursday                                    | 23.<br>Friday<br>Last days to<br>register for science<br>competition | 24.<br>Saturday<br>Inter-scholastic<br>sport days | 25.<br>Holiday |

## 簡単な管理

プログラムは、標準的な授業時間と学年のカレンダーの変更を処理し、学校のイベント(儀式、学校旅行、教師クラスの作成)を管理します。



## 学術統計

テキストの進歩は、教師と授業の学術活動に従うことを可能にし、教師は進歩具合を定期的に記入する意欲が高まります。

| Class | Gr   | Lit  | Hist | Mat  | Eng  | Fr   | Chn  | Lat | Ger  | It   | Rus | Sp   | Phy  | Chem | Bio  | Geo  | Inf  | Phil | Mus  | Art  | PE  | Ge | T | Avg  |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|----|---|------|
| Z.M   | 3.9  | 4.74 | 4.29 | 4.48 | 4.5  |      |      |     |      |      |     |      | 4.29 | 4.29 | 4.65 | 4.45 | 4.65 | 4.9  | 5    | 4.84 |     |    |   | 4.54 |
| II.M  | 4.82 | 4.82 | 3.41 | 4.43 | 3.82 |      |      |     |      |      |     |      | 3.55 | 2.76 | 4.43 | 4.43 | 4.48 | 4.86 | 5    | 5    | 4.9 |    |   | 4.41 |
| 9.A   | 3.86 | 3.89 | 3.66 | 4.17 | 3.86 | 4.67 | 4.25 |     | 4.18 | 4    | 5   | 3.25 | 4.49 | 4    |      | 4.54 | 4.66 |      |      | 5    |     |    |   | 4.21 |
| 9.B   | 4.18 | 4.18 | 4.62 | 4.24 | 4    |      |      | 5   | 4.38 |      |     |      | 3.78 | 3.88 | 4.24 | 4.41 | 4.68 | 4.44 |      | 5    |     |    |   | 4.34 |
| 9.C   | 4.45 | 4.32 | 3.58 | 3.82 | 3.64 |      |      | 4   | 4.52 |      |     |      | 4.29 | 4.18 | 3.85 |      | 4.29 | 4.29 |      | 5    |     |    |   | 4.2  |
| 9.D   | 4.03 | 4.44 | 4.41 | 3.62 | 3.94 | 4.86 | 4.75 |     | 4.33 | 3.17 | 5   | 3.82 | 4.32 | 4.15 |      | 4.47 | 4.65 |      | 4.62 | 5    | 5   |    |   | 4.37 |
| 9.M   | 4.07 | 4.26 | 4.22 | 4.3  | 4.07 | 5    | 5    |     | 4.08 | 2.75 | 5   | 4.6  | 4.04 | 2.93 |      | 4.52 | 4.26 |      |      | 4.69 |     |    |   | 4.25 |
| 9.I   | 4.58 | 4.12 |      | 3.33 | 4.13 |      |      |     |      |      |     |      |      |      |      |      | 4.38 |      | 4.94 | 5    | 5   |    |   | 4.48 |
| 10.A  | 3.56 | 3.74 | 4.68 | 4.26 | 3.94 |      |      | 4   | 4    | 5    | 5   | 3.78 | 4.35 | 3.76 | 4.85 | 4.47 | 4.47 |      |      |      |     |    |   | 4.27 |
| 10.B  | 4.15 | 4.12 | 4.56 | 3.93 | 4.06 |      |      | 2.8 | 4.07 | 4.22 | 4.5 | 5    | 4.26 | 3.74 | 4.29 | 4.63 | 4.76 |      |      | 4.91 |     |    |   | 4.27 |
| 10.C  | 4.42 | 4.27 | 4.76 | 4.06 | 4.67 |      |      | 3.5 | 3.8  |      |     |      | 4.38 | 4    | 3.82 | 3.82 | 4.67 | 4.61 |      | 5    |     |    |   | 4.28 |
| 10.D  | 4.17 | 4.41 | 4.03 | 3.76 | 3.93 | 4.71 |      |     | 4.1  | 2.33 |     |      | 3.88 | 3.52 | 3.38 | 4.41 | 4.41 | 4.54 |      | 5    |     |    |   | 4.12 |
| 10.M  | 4.5  | 4.64 | 4.68 | 4.48 | 4.23 | 3.2  |      |     | 4.75 | 4.2  |     |      | 2.86 | 4.16 | 4.4  | 4.6  | 4.56 | 4.52 |      | 4.96 |     |    |   | 4.49 |

- 学生データは個別に入力する必要はなく、スプレッドシートからインポートすることができます。
- モザログを使って、学校管理者は包括的な分析を作成し、ダイアグラムでそれらを例示することができます。



## 親とのコミュニケーション

保護者は、子供の学業成績、授業の欠席、または行動の評価に従うことができます。

彼らが必要とする場合、両親は子供に関連する新しいエントリーに関する電子メールの更新を受け取ることができます。教師は、学校のイベント、旅行、または試験に近づくことについてのリマインダを送ることができるので、生徒や保護者に十分な情報が提供されます。



## あなたの学校のウェブサイトにデジタルスクールを登録

当社のmozaPortalサービスは、機能的なウェブサイト構造を持つウェブサイトサービスであり、特に学校環境に合わせて設計されテストされています。そのメニューは自由に変わるので、学校の個人的ニーズに合わせてカスタマイズすることができます。



- デジタルスクール登録は、mozaPortalスクールのウェブサイトサービスと一緒に発注することができます。
- この場合、mozaLogは学校のウェブサイトに取り込まれており、メニューからアクセスできます。





# mozaLand

オンライン教育ゲーム

mozaLandオンライン教育ゲームを使うと、数学、言語、科学の分野で得られた知識は、仮想知識ベースの世界の市民として改善することができます。



最も人気のある戦略ゲームの要素に基づいています。

MZAIK



## 使いやすい

すべての機能には、簡単なユーザーインターフェイスまたは地図上をナビゲートすることでアクセスできます。私たちの最優先事項は、ユーザーフレンドリーなインターフェイスを作成して、子供ができるだけ早くゲームをプレイできるようにすることでした。低学年の学生でも、プログラムを使いやすくしています。

## 競争だけでなく

伝統的な教育競技に加えて、ここでは、地域、学校、クラスの競争も重要です。学生は自分自身の責任を負っているだけでなく、より広範なコミュニティのために戦っています。この小さな知識ベースのコミュニティの未来を形作ることができます。

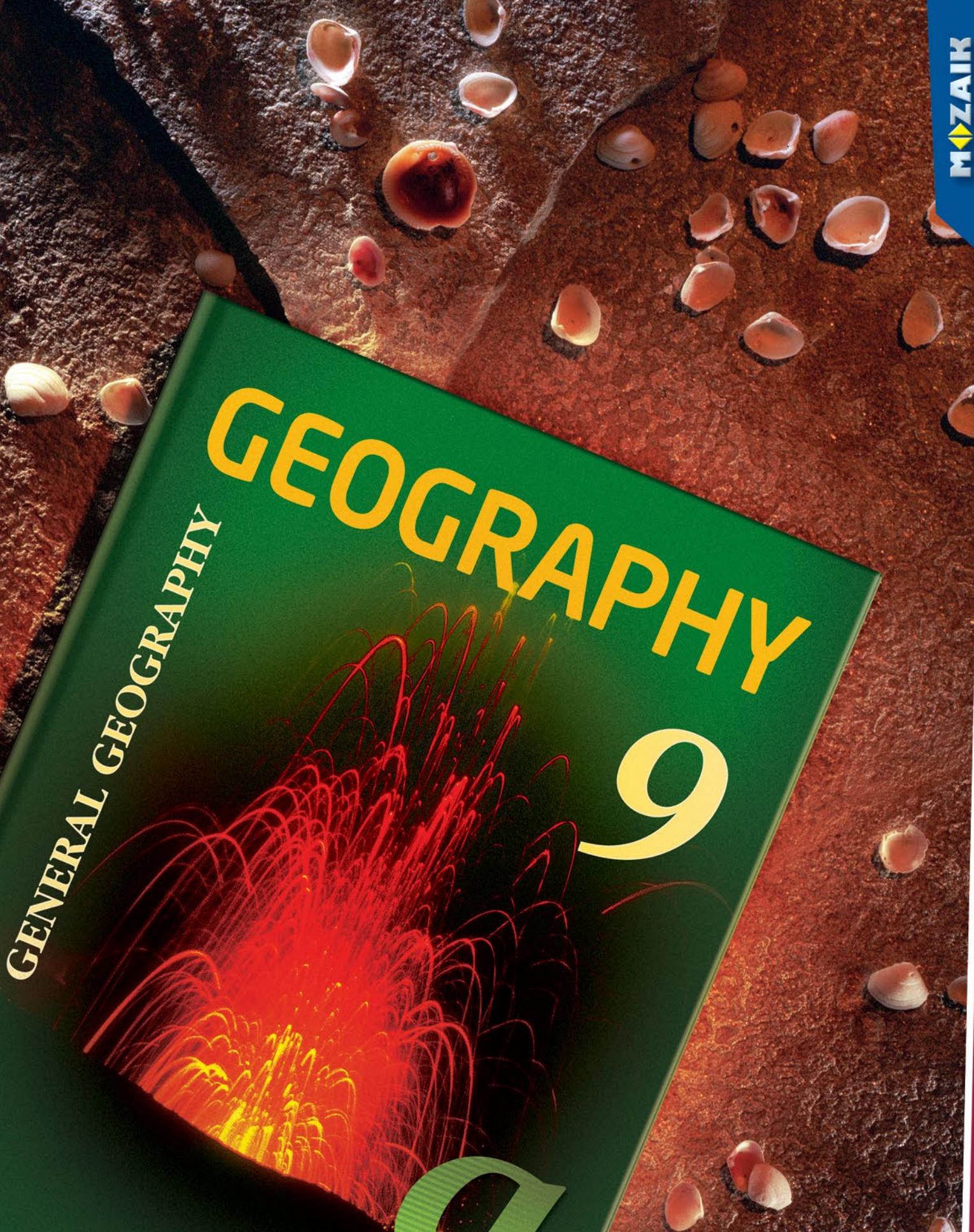


## 動機

学習がゲームだったらそれは素晴らしいことではないでしょうか？遊びの間に解放されたエネルギーを学習に向ける！ mozaLandのオンライン教育ゲームは、遊ぶことの楽しさと学習の実り多い努力を組み合わせることで、より多くのものを達成するためのプレーヤーを魅了します。







MZAIK



# 印刷 ソリューション

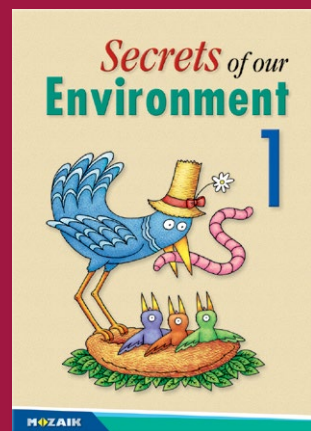
- 教科書、ワークブック
- 地理および歴史地図
- 演習のコレクション
- テスト小冊子





# 自然の秘密

「環境の秘密」シリーズは、人気のある「科学のための科学」シリーズの前身です。それは上級者の理科教育の基礎を形成する。科学知識の基礎は、信頼できる現代的な方法に基づいています。



ベストヨーロッパ教科書賞 2009



これらの本は問題解決のスキルを発達させます。これらの書籍に含まれている練習の助けを借りて、学生は環境に配慮し、世界とその仲間開放されます。

### Unsere gefiederten Freunde

In den Stellungen finden die Wildvögel ausgezeichnete Nistplätze und genügend Nahrung. Einige sind nur im Winter, andere vom Frühling bis zum Sommer unsere Gäste, aber viele von ihnen leisten uns das ganze Jahr über Gesellschaft.

- Erinnere dich! Was sind die gemeinsamen Merkmale der Vögel?
- Schreibe die Namen der Körperteile auf die Linien! Was ist typisch für das Äußere der Stadtauhe?
- Achte oben auf die  Zeichen und zähle die mit der guten Flugfähigkeit der Tauben zusammenhängenden Merkmale auf!
- Wie heißen die markierten Teile des Kopfes und des Fußes? Wie bewegt sich die Taube? Wie gelangt sie an ihre Nahrung? Antworte mit Hilfe des folgenden Textes!

**Die Stadtauhe**  
Die Stadtauhe ist ein häufiger Vogel in jeder Siedlung. Sie ist am häufigsten auf dem Boden anzutreffen. Über ihren abwechslungsreichen Gesang, der das Ende der kalten Monate verkündet, freut sich jeder Mensch.

**Die Kohlmeise**  
Dank ihrer typischen Farbe und ihres typischen Gesanges gehört sie zu den beliebtesten Bewohnern von Garten und Park. Unermüdlich stöbert sie zwischen Zweigen und durchsucht jeden Winkel nach Futter.

**Die Amsel**  
Häufig vorkommender Vogel in jeder Siedlung. Sie ist am häufigsten auf dem Boden anzutreffen. Über ihren abwechslungsreichen Gesang, der das Ende der kalten Monate verkündet, freut sich jeder Mensch.

**Die Kohlmeise**  
Die Kohlmeise ist ein häufiger Gast in unseren Gärten, die im Frühling von ihrem Gesang erfüllt sind. Sie ist eine nette, vertrauensvolle Gesellschaft, die alles zu erkunden versucht und auch beim Bau ihres Nestes sehr anpassungsfähig ist. Es kann auch vorkommen, dass sie sich in unseren Briefkästen einnistet. Die befindliche Heine löst sich dann auch nicht davon lösen, dass sich die Tür, an der der Briefkasten hängt, mehrmals öffnet und schließt.

**Amsel**  
Die Amsel ist ein häufiger Gast in unseren Gärten, die im Frühling von ihrem Gesang erfüllt sind. Sie ist eine nette, vertrauensvolle Gesellschaft, die alles zu erkunden versucht und auch beim Bau ihres Nestes sehr anpassungsfähig ist. Es kann auch vorkommen, dass sie sich in unseren Briefkästen einnistet. Die befindliche Heine löst sich dann auch nicht davon lösen, dass sich die Tür, an der der Briefkasten hängt, mehrmals öffnet und schließt.

**Die Stadtauhe**  
Die Stadtauhe bewegt sich in der Luft und auf dem Boden sehr geschickt. Beim Gehen berühren ihre vier Zehen den Boden. An den Enden der Zehen befinden sich starke Krallen. Die Taube ernährt sich hauptsächlich von Körnern. Das Ende ihres Schnabels ist hart, so kann sie die Körner leicht aufpicken.

**Erforsche!**  
Zieh die unteren Äste der Taubenfeder vorsichtig auseinander! Sieh dir ihre Struktur unter der Lupe an! Welche Funktion haben die Federn?

本の主な目的の1つは、学生が良い習慣を育てる助けとなることです。この目標を達成するために、年齢に適した色、ハイライト、アイコンが書籍で一貫して使用されています。

### Living and inanimate environment

- The school premises, residential houses and objects were created by people. List the objects shown on the picture. Count the number of plants, animals and objects on the picture. Colour as many circles as the number of objects you've found.
- Tell what similarities and differences are there between the members of the pairs on the pictures. Mark the inanimate objects with a star.
- You must have taken part in excursion in the forest before. What did you see there? List the things which surround John in the forest.
- Colour the inanimate things of nature:  - water,  - ground,  - air! Draw living things on John's environment.
- Cross the odd one out in each group. Give reasons for your choice.

**Let's play!**  
Collect pictures of various living things. Form teams. Group pictures according to criteria of your own choice. Also look for new grouping criteria. At the end of the game, one pupil from each team explains the grouping criteria.

**Useful to memorize!**  
The environment around us can be natural or artificial. The natural environment is made up of living and inanimate things. Living things exhibit phenomena associated with life, which inanimate objects don't show.

### 菌类世界

在森林中，蘑菇通常生长在潮湿的土壤或腐木上，它们有不同的形状、大小和颜色。

**菌类的生长**  
蘑菇在潮湿的土壤或腐木上生长。当孢子落到潮湿的土壤或腐木上时，它们会形成菌丝体。菌丝体在潮湿的环境中生长，并向上生长形成子实体。蘑菇的食用部分包括菌盖和菌柄，合称子实体。蘑菇体上有孢子，孢子随风飘散，在适宜的环境条件下，能长出新的蘑菇。

**菌类食物**  
真菌的种类有很多，有以消耗植物为生的菌类，也有一些寄生在动物身上的菌类。菌类可以分解大量的物质，它们帮助清理生物世界遗留的“垃圾”，形成简单的物质，从而提高土壤的肥力。

很多蘑菇的味道鲜美，营养丰富，是人类和动物都非常喜欢的食物。我们可以在大自然中收集许多蘑菇，因为我们常常会将有毒蘑菇食用蘑菇混淆，所以采集蘑菇时我们需要有成年人的陪同。我们可以将收集到的蘑菇请食品专家进行鉴定，看是否可以食用。

**制作孢子印的步骤**  
将一个菌盖放在一张白纸上，然后在它上面盖上一个大小合适的容器。1-2天后将容器的盖子取下，你会发现菌盖下面长满了孢子。如果你想保留孢子的印迹，那么请在印迹上喷上喷发剂并吹干。

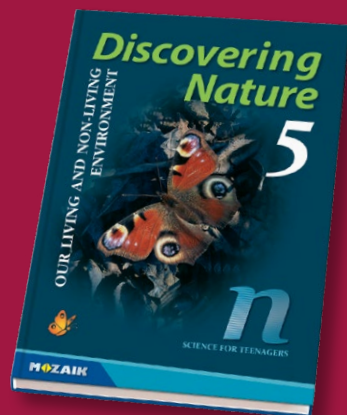
**如果你记住了，那就太好了**  
菌类的生长条件：热量、水分、潮湿的植物或动物残骸。  
组成部分：菌盖、菌柄和菌丝。  
繁殖：通过孢子繁殖。  
作用：能分解枯枝败叶和动物残骸，是人类和动物的重要食物。





# 自然を発見

学習教材の明確で論理的な構造は、自然科学の教授を簡単にします。学習プロセスは、観察と経験に基づいています。書籍が最初に関心を維持するために、右のペースで学生の知識を広げ、シンプルなコンセプトは、より複雑なものをご紹介します。



- 本は生徒の自然な好奇心を刺激し、知識の渴望を満たす。
- 彼らは健康と環境の保護につながる習慣を形成する。
- 学生が情報を取得するためのさまざまな方法を学び、使用するよう促します。

図、テキスト、図、図や画像、そして本の中の興味深い事実は、学生が効果的かつ容易に知識を身に付けるのに役立ちます。

**160 ЖИЗНЬ В САДУ - САД ВЕСНОЙ**

**ТЮЛЬПАН**

Тюльпан один из самых красивых весенних садовых и декоративных цветов. Удлинное название цветка, потому что имеет цветка и разнообразие формы действительно потрясает.

Родина большинства тюльпанов — Средняя Азия, её засушливые и горные районы: степи и каменистые пустыни. Персы и турки украшали свои сады тюльпанами самой различной цветовой гаммой. Тюльпаны попали в Европу около 500 лет назад, тогда и начался триумфальное завоевание тюльпанами Европы.

**ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЯ?**

В начале весны появляются яркие и нежные тюльпаны. Перед осенней посадкой взрослая луковица тюльпана имеет запас питательных веществ, из которых весной следующего года развиваются придаточные корни, расположенные в нижней части донца (нижняя часть луковицы,) и появляются ростки.

*Укажите, подземные органы тюльпана!*

С макушки луковицы развиваются стебель цветка и листья. Удлиненно-ланцетные, зелёные, с гладкими или волнистыми краями и лёгким восковым налётом. Расположены очерёдно и охватывают стебель. Питательные вещества доставляются в листья параллельными жилками. Они развиваются одновременно. Нижний лист самый крупный, верхний, так называемый флаг-лист — самый маленький.

*Сравните, листовые жилки цветка рисунок 160.2!*

В юнke стебля, над поверхностью земли, выделяется изящный цветок тюльпана. По устройству цветков, плодов и по своему размеру тюльпан похож на другие известные садовые растения (лилия гиацинт), а околоцветник отличается от других растений. Элементы околоцветника называются листочками околоцветника, а цветок цветочной бутоном.

Тюльпан цветет в продолжении нескольких дней, цветение зависит от температуры воздуха, они прекрасные температурные показатели. Они могут поустоявать не только дождливую погоду или холода, но и прохладные сумерки. В это время источки цветка закрываются, зашатав расположенные внутри нектар и тычинки. Утром, в солнечное время, цветы открываются в форме бокала. В это время цветком посещают насекомые, так как в тычинке могут найти много пыльцы. В это время насекомые осуществляют опыление цветка.

Из семенной коробочки ответственного тюльпана, развивается сухой открытый плод, в котором много семян.

**КАК ДОЛГО ЖИВЕТ И КАК РАЗВИВАЕТСЯ ТЮЛЬПАН?**

Тюльпан живет несколько лет. В луковице хранятся запасы питательных веществ, которые из года в год дает ростки, расцветает и приносит плод. Многолетнее растение.

**ЗАПОМНИТЬ!**

**Тюльпан луковично-декоративное растение.**

**Особенности:**

- придаточные корни главного корня;
- удлиненно-ланцетные листья расположены очерёдно и охватывают;
- в цветке тычинку и нектар защищают однодольные листочки околоцветника - цветочный бутон;
- коробочка плода;
- сухие, раскрытый околоцветник;
- много семян.

**ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ!**

1. Назовите части тюльпана!
2. Чем отличаются листья тюльпана от листьев манушья?
3. Значение выражения "многолетнее растение"?
4. Что характерно для бутона цветка?
5. Значение коробочки?



# 物理

テキストブックには、さまざまな単語の問題、イラスト、アクティビティが含まれています。学習教材は、プログレッションが組み込まれた明確なテーマ構造で構成されています。

**42 THERMODYNAMICS**

**3.4. Thermodynamic processes of gases**

**ENERGY EXCHANGE IN ISOBARIC PROCESSES**

Let's heat a certain amount of gas in a cylinder, fitted with a piston, at constant pressure.

During the thermal interaction occurring while heating the gas,  $Q$  amount of heat is transferred to the gas, which expands while  $W$  expansion work is done on the environment. When cooling the gas,  $Q$  amount of heat is removed from the gas, while its volume decreases. In this case the environment does  $W$  pressure-volume work on the gas.

The expansion work done by the gas can be calculated as  $W = F \cdot s$ . The force exerted on the piston by the gas is  $F = p \cdot A$ , while the change in the volume of the gas is  $\Delta V = A \cdot s$ . Therefore the pressure-volume work is

$$W = F \cdot s = p \cdot A \cdot s = p \cdot \Delta V.$$

This is true regardless of the shape of the container.

In case of isobaric processes, the expansion work of the gas can be calculated by multiplying the constant  $p$  pressure with the  $\Delta V$  volume increase. Therefore

$$W = p \cdot \Delta V.$$

The work done by the environment on the gas is

$$W = -W' = -p \cdot \Delta V.$$

The thermodynamic change of gases always occurs when interacting with other bodies.

During heating (or heat transfer) and cooling (heat reduction) thermal interaction occurs between the gas and its environment. During the compression and expansion of gases mechanical interaction occurs between the gas and its environment. As a result, the energy of the gas may increase, decrease or remain constant.

Let's examine the characteristics of changes of energy states occurring due to thermal and mechanical interactions between ideal gases and their environments. Let's base our examination on the first law of thermodynamics:

$$\Delta E_i = Q + W.$$

During heating (or heat transfer) and cooling (heat reduction) thermal interaction occurs between the gas and its environment. During the compression and expansion of gases mechanical interaction occurs between the gas and its environment. As a result, the energy of the gas may increase, decrease or remain constant.

Let's examine the characteristics of changes of energy states occurring due to thermal and mechanical interactions between ideal gases and their environments. Let's base our examination on the first law of thermodynamics:

$$\Delta E_i = Q + W.$$

**KINETIC THEORY OF HEAT 43**

**ENERGY EXCHANGE IN ISOBARIC PROCESSES**

Let's fix the piston in a given position. This ensures that the volume of the gas remains constant.

In this case the state of the gas can only change if we heat it or cool it. As the volume is constant, neither mechanical interaction, nor mechanical work occur between the gas and the environment.

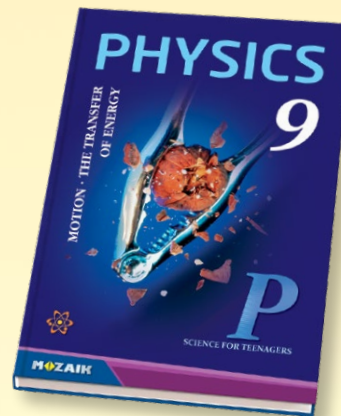
During an isochoric process exchange of energy between the gas and the environment only occurs by the addition or removal of heat.

The change in the internal energy of gases during an isochoric process:

$$\Delta E_i = Q.$$

In this case the  $Q$  amount of heat transferred to the gas is entirely spent on increasing the internal energy of the gas. The  $Q$  amount of energy removed from the gas is equal to the decrease of internal energy of the gas.

教材の処理は、常に生徒の特定の実践的な日常的な知識から始まります。この現実的なアプローチは、概念が理解しやすくなるにつれて、学生にとってより魅力的です。



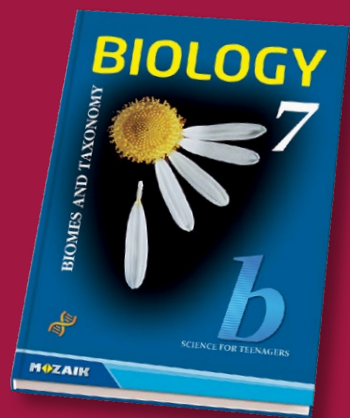
- 本書の主な目的は、学生の科学的知識を体系化し、本質的な物理的概念を確立することです。
- 試験小冊子は、学生の材料知識を評価するのに役立ちますが、「私は準備しましたか?」というワークブックシリーズは、家庭での練習に役立ちます。
- 教科書は、自然科学で使用されている認知方法を学生に紹介し、援助することによって、さまざまなスキルの開発を支援します。





# 生物学

これらの教科書は、急速に発展する生物学の基礎を学生に紹介します。ティーンエイジャーの本の中で最も美しいシリーズの1つであるこれらの本は、生態学的な問題を生徒たちが自然保護のために育てる助けになります。



- 有色の優れたイラストや画像は、細胞、組織、器官、ならびに生物学的プロセスの構造と機能を示しています。
- 学生は人体の構造と毎日の個人衛生について学びます。

ワークブックとテスト小冊子は学習パッケージの不可欠な部分を構成します。ワークブックとテスト小冊子の演習は、教科書に基づいて作成されています。

121 تنظيم

الأمواج الصوتية تسبب اهتزاز الجزء الخارجي من الأذن الوسطى، غشاء الطبل. تقوم العظيمة المرتبطة به بتصغير الصوت ونقل الاهتزازات. تتصلب الأذن الوسطى مع الهواء عبر قناة نفير أوستاشي. ومن خلالها يتصل الهواء إلى الأذن الوسطى مما يفتح تسامري الضغط على سطح غشاء الطبل الداخلي والخارجي.

عند الزلزال السريع المتوسع، تنعرج ضغط مغلي في أذنيننا. الضغط الجوي يزداد عند الاقتراب من سطح الأرض. وهذا الضغط يضغط على غشاء الطبل من الداخل. وفي نفس الوقت يكون الضغط الجوي على السطح الخارجي لغشاء الطبل أضعف بكثير. يمكننا تجنب هذه الحالة الزلزالية عن طريق نفير أوستاشي مع كل عملية نلع حيث يتساوى الضغط، ويؤزل الإحساس المزيج.

العظيم السمعي الأخير يرتبط بإحكام مع الغشاء الصغير الذي يقوم بإغلاق فتحة القوقعة المتوضعة في الأذن الداخلية. الجوف الداخلي للقوقعة يتلوه سائل، يقسم الغشاء القاعدي الجوف الداخلي للقوقعة طولياً و عليه تتوضع الخلايا المستقبلة. عندما تنتقل اهتزازات عظيمة السمعي إلى السائل الموجود داخل جوف القوقعة، يبدأ الغشاء القاعدي بالاهتزاز. الضغط المطبق على آداب الخلايا الحسية السمعية يشكل التنبيه، والذي ينتقل عبر الألياف العصبية السمعية إلى مركز السمع في المخ، حيث يتم الإدراك السمعي.

كل صوت من أصوات الطيف الصوتي التي يمكن سماعها من قبل الإنسان تسبب اهتزازاً في مكان معين من الغشاء القاعدي. الأصوات المرتفعة تقوم بزيادة الاهتزاز الحسية الموجودة في قاعدة القوقعة. أما الأصوات المنخفضة فتسبب اهتزاز الخلايا الحسية السمعية الموجودة في ذروتها.

121.1 بنية القوقعة - ما الذي يسبب تنبيه الخلايا المستقبلة؟

اجري تجربة

ضع الشوكة الزلزالية المتهززة على أماكن مختلفة من العصف في أي حالة تسمع الصوت بأعلى درجة؟ ماذا تثبت التجربة؟

صوت اهتزاز

المركز السمعي القشري العصب السمعي خلايا مستقبلة تنبيه الأذن

121.2

120 تنظيم الوظائف الحيوية والإحساس

السمع

يعتبر التكيف للشرط الأساسي للبقاء عند الإنسان. أجسامنا تستنفع التكيف فقط في حال إحساننا بالتغيرات المحيطة بنا. يتم استقبال المؤثرات الخارجية عبر مستقبلات، التي إما أن تكون نهايات عصبية حسية، أو أن تكون عبارة عن خلايا حسية (خلايا ظهارية متحورة) والتي يتم تصنيفها في الأعضاء الحسية. الأعضاء الحسية تتألف من أعداد كبيرة من المستقبلات ومن عوامل مساعدة تقوم بحمايتها ومساعدتها في أداء وظائفها. الأعضاء الحسية تختلف عن بعضها في استجابيتها للتهببات المختلفة. التنبيه المتشكل في المستقبلات المتواجدة في أعياننا، أذناننا، أنفنا وجلدنا تنتقل عن طريق الألياف عصبية حسية إلى مراكز الإدراك الحسي في المخ. هنا يتم إدراك التنبيه وتحويل إلى إحساس. وهكذا تجري عمليات الإحساس: الرؤية، السمع، الذوق، الشم واللمس.

الأذن هو عضو السمع

إلى جانب حاسة البصر تعمل حاسة السمع على استقبال أكثر المعلومات من العالم الخارجي. لها دور في التنبيه للخطر، مساعدتها تتكمن من فهم الكلام، تقوم بتشكيل علاقات اجتماعية بين بصدا، وفي نفس الوقت يمكن أن يكون مصدر للاستمتاع بالموسيقى الرائعة. تقسم الأذن إلى ثلاثة أقسام. بداية الأذن الخارجية تشكل صيوان الأذن المخروطي، الذي يستقبل اهتزازات الهواء وينقلها إلى مجرى السمع.

120.1 عتبة الإدراك الحسي

120.2 تنتشر الاهتزازات في القوقعة

120.3 أقسام الأذن الوسطى

كيف ينتقل التنبيه في العضو السمعي؟



# 化学

化学は学生の好きな科目の一つになりますか？ 私たちはそう考える。私たちが必要とするのは、化学が日常生活の非常に真実な部分であり、それらを取り巻くエキサイティングな世界を発見して理解できるようにする、明確で構造のわかりやすいカリキュラムと興味深い例です。

66 A NEMFÉMES ELEMEK ÉS VEGYÜLETEK

**FONTOSABB KÉNVEGYÜLETEK**

A kénatom 3. elektronhéján szabad helyek is találhatók, így molekulaképződéskor 4, illetve 6 kovalens kötés kialakítására is képes.

**A KÉN OXIDJAI ÉS A KÉNSAV**

**A KÉN-DIOXID**

Helyezzünk képpórára fél megőltött étegetkanalat láng fölé! A kén néhány másodperc múlva megolvad, majd meggyullad. Tegyük az égő kén tartalmazó étegetkanalat gázlevegő hengerbe, majd a hengert fedjük be!

66.1. A kén égésekor kén-dioxid keletkezik.

A kén meggyújtva kékes lánggal kén-dioxid (SO<sub>2</sub>) ég el. A kén-dioxid színtelen, szúrós szagú, a levegőnél nagyobb sűrűségű, köhögésre ingerlő, mérgező gáz.

S + O<sub>2</sub> = SO<sub>2</sub>

*kén-dioxid*

Öntsünk a kén-dioxidot tartalmazó gázlevegő hengerbe vizet! Rázjuk össze a hengert tartalmát! Vizsgáljuk meg a keletkezett anyag kémhatását két lakmuszpapírral!

**A kén-dioxid vízben jól oldódik.** A lakmuszpapír piros színe jelzi az oldat savas kémhatását, kénéssav (H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) keletkezik. A piros szín azonban hamarosan eltűnik.

A kén-dioxid és vizes oldata a szerves anyagokból oxigént képes elvonni, redukáló hatást. Kísérletünkben a festékanyagot a kénéssav színtelené redukálta. A hordók kénézésekor a kén-dioxid bakteriumölő tulajdonságát használják fel.

Kén-dioxid előfordul a vulkáni gázokban is. A fűtőanyagok többségére tartalmaznak kén is, ezért elégetésükkor kén-dioxiddal szennyezik a levegőt. A levegőbe jutó kén-dioxid a csapadéokban oldódik. A savas esők károsító hatását többek között ez is okozza.

**A KÉN TRIOXID**

A kén égésekor keletkező kén-dioxid kis része kén-trioxid (SO<sub>3</sub>) oxidálódik. Magasabb hőmérsékleten

66.2. Nagyobb mennyiségű kén-dioxidot (vegyülék alatt) réz és kén sav kőszórással állíthatunk elő.

66.3. A kén-dioxid-molekula kalott- és pillcímamodelje

Milyen kötések találhatók a kén-dioxid-molekulában?

**A KÉN OXIDJAI ÉS A KÉNSAV 67**

a kén-dioxid katalizátor alkalmazásával kén-trioxid-dá alakítható:

$$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$$

*kén-trioxid*

A kén-dioxidban a kén négy elektronnal, 2-2 oxigén-atommal alakít ki kén-oxido kötet. A kén-trioxidban a kénatom hat elektronnal három oxigénatommal hoz létre ketős köteteket.

A kén-trioxidot vízzel reagáltatva kén-savat kapunk:

$$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$$

**A KÉNSAV**

**A tömény kén-sav (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) színtelen, olajszerű folyadék, sűrűsége majdnem kétszerese a vízének.**

Figyeljük meg a kén-sav tulajdonságait! 200 cm<sup>3</sup>-es főzőpoharat töltsünk meg fél liter desztillált vízzel! Helyezzünk el hőmérőt a főzőpohárba! Adjunk a pohárban lévő víz-bez kis részletekben, állandó kevergetés közben kb. 10 cm<sup>3</sup> tömény kén-savat (96-98 tömeg%-os)! Vizsgáljuk meg a híg kén-savoldat hőmérsékletét és kémhatását!

A kén-sav hígítása erős felmelegedéssel jár. Ezért mindig a kén-savat kell a vízbe önteni, lassan, állandó kevergetés közben. A tömény kén-sav erősen nedvszívó (higroszkópos), ezért egyes kémiai anyagok víz-tartalmának megköltésére is használják.

A kén-sav vízben való oldódása során a kén-savmolekula proton (H<sup>+</sup>) ad át a vízmolekulának. Oxónium-ionok és szulfátionok keletkeznek. Az oxóniumionok megnevekedett mennyisége miatt az oldat savas kémhatású.

$$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_3\text{O}^+$$

*sulfát-ion* *oxónium-ionok*

Mártsunk gyújtópálcát tömény kén-savba! Érintsünk meg kén-savba ívegottal vászondarabot, papírlapot! Öblítsünk át vízzel 100 cm<sup>3</sup>-es főzőpoharat, majd tegyünk bele 2-3 cm vastagságban porcelánt! A cirkon néhány csepp vízzel nedvszívó, majd öntsünk rá 8-10 cm<sup>3</sup> tömény kén-savat!

A tömény kén-savba mártott gyújtópálcát megfektetjük. A papírlapra, vászondarabra cseppentett kén-sav hatására az anyagok megfektetnek, kilyukadnak.

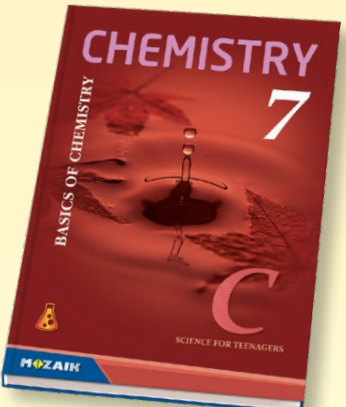
67.1. A kén-trioxid-molekula kalott- és pillcímamodelje

67.2. Használjuk össze az atomos tömegű kén-sav és a víz térfogatát!

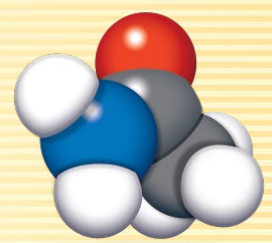
67.3. A kén-sav hígítása és kémhatásának kimutatása

Energetikai szempontból milyen folyamat a kén-sav hígítása?

教科書の主な目的は、生徒が化学物質の化学的性質と効果を理解し、化学現象をよりよく理解し、物質を意識的に扱うことができるようにすることです。



- 素材を処理する現代的なアプローチにより、学生は批判的思考、コミュニケーション、および器用さを開発することができます。
- すべての実験はカラー写真で説明されており、これらの本は特に価値があります。

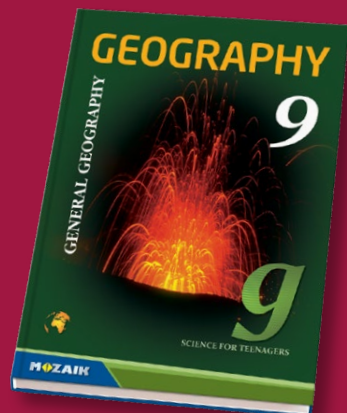






# 地理

地理学の教科書は、風景、自然と人々の相互作用のシステムを中心にしています。社会地理学の教科書は、世界経済に影響を及ぼす典型的なプロセスと要因を理解するのに役立ちます。革新的な活動は、学生が調査、スキルの構築、地理的知識の向上、概念的理解の機会を提供します。



- 教科書は、学生の地理的思考を広げ、環境と世界の文化遺産を保護するために学生を教える。
- 単にトピックの詳細を提供するのではなく、実際の問題の周りに資料が配置されます。



教科書では、さまざまなレベルの個別学習が、さまざまなグラフ、主題図、統計分析、および追加の読書によって説明されています。関心のある学生が自分自身を材料に浸すことを可能にする。

# 地理アトラス

小学校から高校までの私たちの地図は、年齢に関連した学習の特徴を説明しています。情報は今日の社会経済的な変化、地理図書のすべてのアプローチと調和しています。通常のトピックに加えて、いくつかの問題指向のテーママップも含まれています。これにより、アトラスは有用なツールとして機能します。

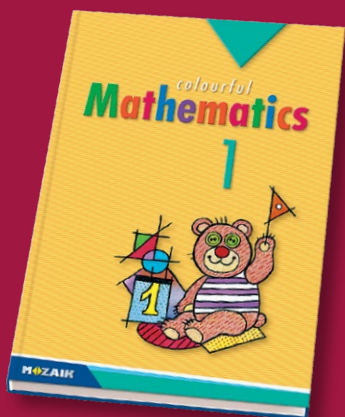
- ドローイング、美的ダイアグラム、写真は、真実から生命へのコンセプトの形成とさらなる知識レベルの開発に役立ちます。
- 画像は独立した学習を促進し、図はより複雑な関係の発見に役立ちます。





# 数学 小学校

本の資料は、明確かつ美的に整理されています。教科書の中には、「自明の」発言が豊富にあります。著者は、本を書くときに小さなステップの原則を使用したので、独立した仕事の喜びは教師の絶え間ない準備と説明によって中斷されません。



- これらの本は、遊び心豊かで多彩な方法で数学の基盤を確立し、生徒がそれぞれの創造的思考を発達させるようにします。
- このシリーズでは、ほとんどのカリキュラムの中核となる要件をカバーしていますが、明らかに顕著な練習問題を持つ才能のある生徒を育成するためにも使用できます。

1. Rechne entlang der Pfeile!

2. Die Summe von zwei Zahlen auf dem unteren Bild beträgt 89, die Differenz von zwei anderen 24. Um welche Zahlenpaare handelt es sich? Versuche sie zu finden! Markiere die richtige Lösung mit einem \*!

3. Rechne zuerst die Aufgaben aus! Verbinde dann die Ergebnisse in kleiner werdender Reihenfolge!

4. An welche Zahl habe ich gedacht? Schreibe die passende Rechenaufgabe daneben! Rechne!

5. Ergänze die fehlenden Zahlen!

6. Schreibe die Addition dazu auf und rechne das Ergebnis auf zwei möglichen Arten aus!

7. Einem Schuhgeschäft wurden 29 Paar Männerschuhe und 12 Paar Frauenschuhe geliefert. Wie viele Paar Schuhe sind insgesamt geliefert worden?

8. Rechne!

SUMMING

What is happening in the pictures?

3 + 2 = 5  
3 plus 2 is 5

The symbol for addition is: +

1. Play roles and use addition to describe the pictures. Take 3 balls in one hand, and 1 ball in the other hand. Put them into one pile. What is the total number of balls in the pile?

2. Write down the additions based on the illustrations.

3. How many pearls are there in one row? Use addition to describe the pictures.

4. Complete the addition. Colour the number of pearls resulting from the addition.

5. Take a close look at what the machine does. Fill in the chart according to the rule.

カウンティングワークブックは、数学の教科書と一緒に使うことも、新しいスキルを練習して学習した教材を深めることもできます。

- 日常生活の経験から生まれる簡単な問題を解決しながら、数学の原理の基礎を学びます。
- このシリーズは、教育の漸進主義の原則に準拠しています。
- 数学的計算は小さなステップで教えられます。
- ページは、練習の間に生徒が簡単に移動できるように配置されています。明るいイラストは、フレンドリーな音色を示しています。



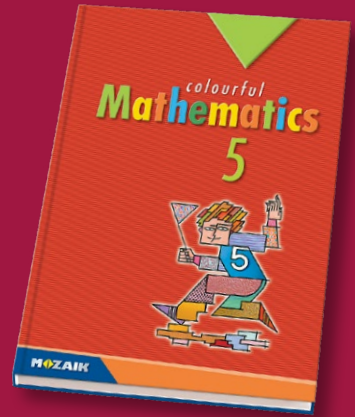


# 数学

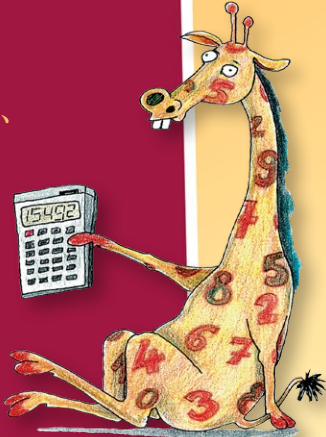
小学校5年から高校3年生まで



「カラフルな数学」シリーズは、1学年から12学年の学生を数学の世界を楽しむ旅に導きます。教科書は、生徒が教材をステップごとに段階的に理解するのに役立ちます。



これらの教科書の主な目的は、生徒の数え方、問題解決能力、組み合わせスキル、そしてそれらの空間認識を開発することです。教科書には、クラス内の練習や宿題に十分な豊富な演習が含まれています。



トピックは、実生活の状況から得られた例から始まり、その間に学生は新しいルールを学び、一見自ら知識を取得します。

本、ワークブック、および数学的練習のコレクションは、数学的能力を開発するために優れています。例: コンビナトリアルな思考。

### 1. Kartesisches Koordinatensystem, Punktmengen

MITTEL

René DESCARTES (1596-1650) französischer Mathematiker, Physiker und Philosoph. Das kartesische Koordinatensystem, das für die Verknüpfung der Geometrie und Algebra geeignet ist, wurde von ihm in die Mathematik eingeführt. Er untersuchte die Kurven viel allgemeiner als seine Vorgänger. Die Theorie der Gleichungen wurde von ihm weiterentwickelt.

Mit Hilfe des kartesischen Koordinatensystems wird allen Punkten der Ebene ein geordnetes reelles Zahlenpaar zugeordnet. Durch die erste Zahl des Zahlenpaares, die **Abszisse**, wird der von der y-Achse gemessene Abstand des Punktes angegeben, während die andere Zahl, die **Ordinate**, den von der x-Achse gemessenen Abstand des Punktes anzeigt (jeweils unter Berücksichtigung des Vorzeichens). Dies gilt auch umgekehrt: Zu jedem geordneten Zahlenpaar gehört ein einziger Punkt der Ebene.

**Aufgabe 1**  
Zeichne die folgenden Punkte in das Koordinatensystem ein: A(1; 2), B(-2; 1), C(-3; -2), D(2; -2), E(0; -3), F(2; 0).

**Lösung**  
Die Darstellung der Punkte ist in Abb. 1 zu sehen.

**Aufgabe 2**  
Lese die Koordinaten der Punkte P, Q, R, S in Abb. 2 ab.

**Lösung**  
Die Koordinaten der Punkte lauten: P(-2; -1), Q(2; -4), R(-4; 3), S(3; 4).

Für die Punkte auf der x-Achse sind dadurch charakterisiert, dass ihre Ordinate 0 ist, d. h.  $y = 0$ . Für die Punkte auf der y-Achse gilt dementsprechend:  $x = 0$ .

**Aufgabe 3**  
Wo liegen die Punkte in der Ebene, für deren Koordinaten die folgende Bedingung gilt:  $x > 0$  und  $y > 0$ ?

**Lösung**  
In Abb. 3 werden beide Bedingungen von den Punkten des markierten Ebenenteils erfüllt. Dieser Bereich ist der **erste Quadrant**.

Nach Vereinbarung gelten für die Punkte des **zweiten Quadranten** die Ungleichungen  $x < 0, y > 0$ , für die des **dritten Quadranten** die Ungleichungen  $x < 0, y < 0$  und für die des **vierten Quadranten** die Ungleichungen  $x > 0, y < 0$ .

Bei jeder Ungleichung kann jedoch eine Gleichung erlaubt werden, d. h. die entsprechende Grenzlinie wird auch zu dem Quadranten gerechnet. Die Punktmenge, die durch die Ungleichungen  $x \leq 0, y > 0$  gekennzeichnet ist, besteht z. B. aus den Punkten des zweiten Quadranten einschließlich des positiven Teils der y-Achse.

**Aufgabe 4**  
Wo liegen die Punkte in der Ebene, die sowohl zur x-Achse, als auch zur y-Achse die gleiche Entfernung haben?

**Lösung**  
Wir untersuchen einige Punkte im Koordinatensystem. Punkte der Ebene, die von zwei sich schneidenden Geraden die gleiche Distanz haben, sind die Winkelhalbierenden der von beiden Geraden bestimmten Winkel. Die Punkte, die von der x-Achse und y-Achse die gleiche Distanz haben, sind Punkte der beiden Winkelhalbierenden. Für diese Punkte gilt z. B.:  $y = x$  und  $y = -x$ , oder zusammenfassend  $|y| = |x|$ .

**Aufgabe 5**  
Für welche Punkte gilt die folgende Ungleichung:  $y \leq x$ ?

**Lösung**  
Sehen wir uns wieder einige Punkte an. Wir wissen, dass für die Winkelhalbierenden, die den ersten und dritten Quadranten teilt, gilt:  $y = x$ . Wenn wir von den Punkten der Winkelhalbierenden in Richtung der negativen y-Achse (d. h. „abwärts“) gehen, verändert sich die x-Koordinate nicht, die y-Koordinate wird aber kleiner.

Die Ungleichung  $y \leq x$  gilt für die Punkte der Winkelhalbierenden und für die Punkte der Halbebene, die sich darunter befindet.

### 6. The circle

BASIC KNOWLEDGE OF GEOMETRY

**Solution**

a) circumference    b) disc    c) a domain with a circular whole

a) The collection of points at 1 cm distance from O is a circle with a radius of 1 cm.  
b) The collection of points at a maximum of 1 cm distance from O is a circle with a radius of 1 cm (the circumference included).  
c) The collection of points at a minimum of 1 cm distance from O is a domain with a circular hole, of which the disc with a radius of 1 cm is missing.

**A circle is defined as the collection of all the points on a plane that are at equal distances from a given point on the plane.**  
The fix point is called **centre of the circle**, (O). The fix distance is called the **radius**, (r).

**Basic concepts of a circle**  
The **radius** is a straight line joining the centre of a circle with any point on its circumference.  
The **diameter** is a straight line that passes through the centre of a circle, its symbol is: d. The diameter of a circle is twice the length of the radius. ( $d = 2 \cdot r$ ).  
The **arc** is a part of the circumference.  
The **disc** is the shape defined by a circumference.  
Two radii divide the disc into two parts, called **segments**.

**1st example**  
Colour the points of the plane in blue, which in relation to centre O are:  
a) exactly at 1 cm distance;  
b) at a maximum of 1 cm distance;  
c) at a minimum of 1 cm distance.

**2nd example**  
Grandpa set up a 3 metre radius sprinkler in the garden. Where should grandpa sit down in the garden if he does not want to get wet? The garden is square, the sides are 10 m long and the sprinkler is in the middle of the garden.

**Solution**  
Draw the layout of the garden and the sprinkler. (In your exercise book 1 m will be 1 cm). Draw a circle with centre S and a radius of 5 cm (S is the centre of the square). If grandpa sat down on any of the points of the circle his newspaper would soon get wet. Therefore, grandpa should sit down and read his newspaper outside the 3 m radius circle, whose centre is the sprinkler.

### 1. The area

GEOMETRY

Placing different plane figures next to each other, following a set of rules is the basis of several mathematical games.

One of these is the Tangram, an ancient Chinese game. A square was cut into pieces according to the image.

The elements:  
- 5 equilateral right triangles:  
  • 2 small,  
  • 1 medium,  
  • 2 large;  
- 1 square;  
- 1 parallelogram.

If you search the internet, you can find several exercises using these figures.

**Example 1**  
Cut the figures seen in the image above out of a square and make a rectangle out of them.

**Solution**

The area of the original square and the area of the rectangle are the same, since they are made of the same plane figures.

We can assign a positive number to each of these plane figures with the following properties:  
1. the area of a square with one unit long sides (unit square) is 1 area unit;  
2. the area of congruent plane figures is equal;  
3. if we cut a plane figure into parts, the sum of the areas of the parts is equal to the area of the original figure.

This number is the area of the plane figure.

**Example 2**  
We drew a few plane figures on graph paper. What is their area if each square is 1 area unit?

**Solution**  
Try to determine certain areas by cutting. The following figures show a few examples of this.

$T_A = 4 + 3 + 3 = 10$  area units  
 $T_B = 5 \cdot 4 = 20$  area units

The concept of area  
A few units used to measure area:  
1 m<sup>2</sup>: the area of a square with 1 m long sides.  
1 cm<sup>2</sup> = 0.0001 m<sup>2</sup>;  
1 dm<sup>2</sup> = 0.01 m<sup>2</sup>;  
1 km<sup>2</sup> = 1 000 000 m<sup>2</sup>.

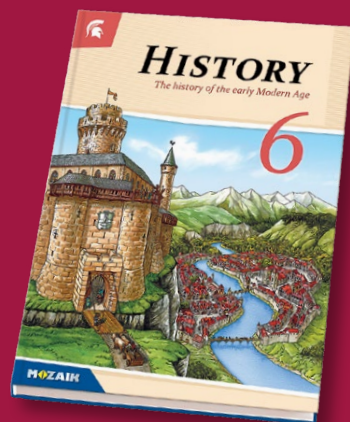
$T_{\text{parallelogram}} = a \cdot h$



# 歴史



イメージは過去を生き生きとさせる。詳細な、現実的な日常生活の描写、または再構成図は、しばしば1ページのテキストよりも10~14歳の年齢を対象となります。



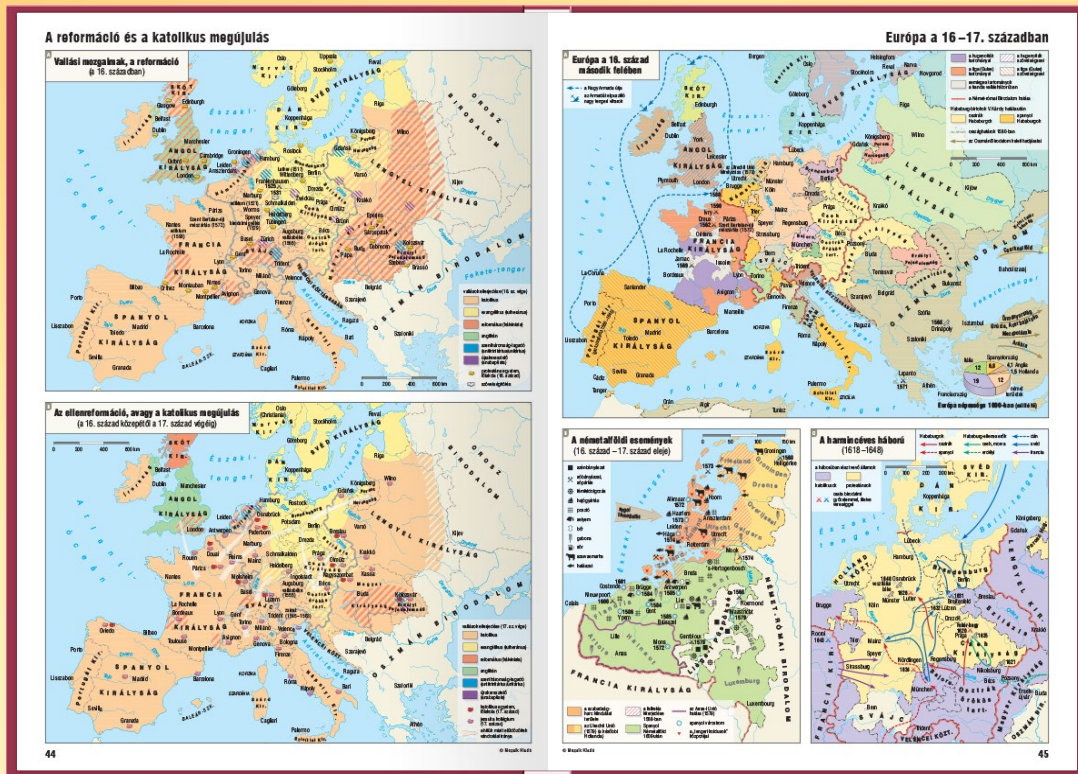
道徳的価値観、誠実さ、家族の役割、他の国や民族に対する敬意は、私たちの教科書の中で大きく強調されています。私たちの教科書は、過去の現代の知識を伝え、過去の日常生活や生活習慣に重点を置くことによって、学生を歴史に近づけるよう努めています。



歴史的なテキスト、構造図、相補的な資料は、差別化された教育を可能にします。教科書やアトラスに密接に関連するワークブックは、学生が自分の知識を練習し深めることを可能にします。

# 歴史アトラス

初等・中等学校の学生のために設計されたアトラスは、地球の形成から現在までのトピックを提示しており、マップ全体コース材料。アトラスを設計する際には、過去の正確さ、明快さ、情報の伝達という3つの側面がありました。



- アトラスにはイメージが豊富で、歴史的な出来事や美術史を同時に学ぶことができます。
- 学生は視覚的な処理スキルを学び、視覚的に永続的な知識を得ることができます。
- 目次と名前の索引を使用すると、ユーザーは地図をすばやくナビゲートできます。

**THE ANCIENT NEAR EAST**

### Tutankhamun's tomb

Although the tombs of the Pharaohs were thought to be safe and were even protected by magic, the tombs were often robbed by raiders. **Tutankhamun's tomb** is almost the only one that has remained virtually untouched. It was not found in a pyramid, as late pharaohs were buried in tombs carved in rocks in the Valley of the Kings.



The door that led to the tomb was found in 1922. Tutankhamun was very young, only 8 years old when he became Pharaoh and he was about 18 when he was killed by an illness. Although his tomb was raided not long after the burial, most of the treasure was left in place.

The three beds in the antechamber were used during the burial ceremony. The shape of the beds resembled a lion, a cow and a leopard. A gilded throne was found under one of the beds. Opposite the beds parts of the Pharaoh's dismantled cart were placed (otherwise it would not have fitted in the chamber). There were several painted and gilded chests in the chamber, filled with jewellery and other objects. Next to the doorway leading to the burial chamber there were two life-size statues of the Pharaoh.

The chamber was occupied by four gilded wooden shrines which enclosed the king's stiple sarcophagus. The body, wrapped in fabric strips, was covered with over a hundred pieces of jewellery. The head and the shoulders were covered with a golden funerary mask.

The third room was the treasury. Its entrance was guarded by a statue of a jackal. There was a shrine protected by statues of deities, which contained the internal organs of the Pharaoh. The treasury also contained 18 boats.

**TUTANKHAMUN'S TOMB**

37.1. The pyramids of Giza. Khafre's pyramid, seen in the background, was the largest, it was originally 147 m high.

37.2. The backrest of Tutankhamun's throne (right) depicts the Pharaoh with his Queen anointing his arm with perfume.

intended to help the deceased on his journey to afterlife. There were also over 400 statuettes placed in wooden chests, to carry out the king's duties in the afterlife.

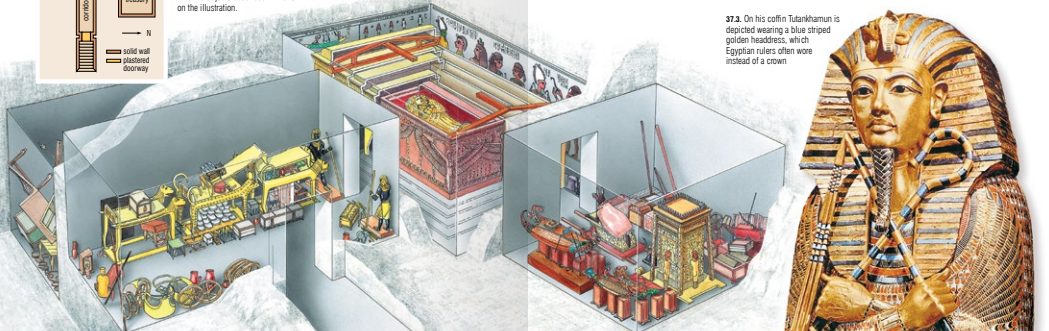
The annex was raided by grave robbers, and left in a disorderly state with objects scattered all over the floor.

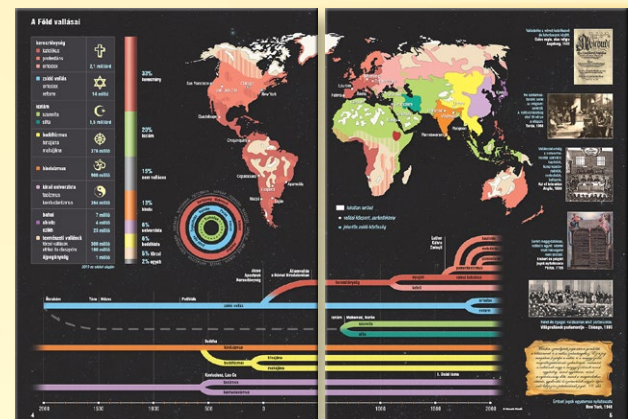
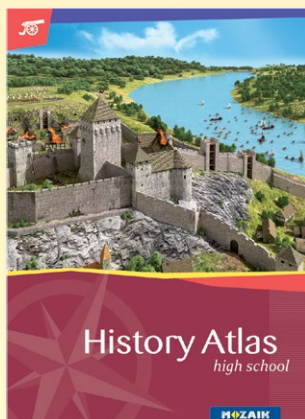
1. Who were the main gods in Egyptian mythology? Explain how ceremonies were held in temples.
2. What is a mummy? What was the purpose of mummification? How was a comfortable afterlife for the deceased ensured?
3. Play roles. How did the divine tribunal make a decision about the soul of the dead?
4. What was the purpose of the pyramids? Where were late Pharaohs buried?
5. Write an imaginary interview with a witness who was present at the discovery of Tutankhamun's tomb.

36.1. Valley of Kings

36.2. Floor plan and structure of Tutankhamun's tomb. Find the objects described in the text on the illustration.

37.3. On his coffin Tutankhamun is depicted wearing a blue striped golden headdress, which Egyptian rulers often wore instead of a crown.



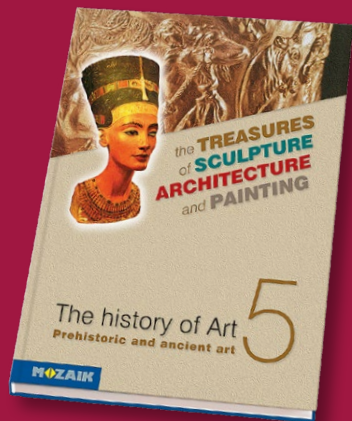






# 美術史

私たちのシリーズは、過去3000年の芸術の偉大な作品に学生を紹介し、理解し、他の人が理解するためにそれらを教えています。



教科書は、芸術作品を記述し分析することによって、美術史におけるスタイルや動きを学生に紹介します。そうすることで、本は生徒の歴史知識を養うだけでなく、ユーモラスな絵を生き生きとさせることにもなります。学習プロセスには、比較分析、演習、質問、改訂、色再現、彫刻および図面が添付されています。

EARLY CHRISTIAN ART

Once Christianity became a recognized religion, several grandiose constructions began following Constantine's orders: temples were built throughout the empire.

For the religions we learned about so far the temple was the place of the statue of the god or goddess. In the ancient world the ceremonies took place in front of the temple. The new religion is radically different: the ceremony takes place in front of the believers, who became participants in the ceremonies. So the Christian temple had to accommodate a large number of people, it had to have a large interior. The building best suited for this was the Roman market hall, the **basilica**. The Early Christian temple was designed based on the roman basilica.

Image 6. The reconstructed drawing of the building of the Roman St. Peter's basilica demolished in 1450

Image 7. Ground plan of the St. Peter's basilica

The Early Christian basilica can be divided into three main parts:

- (1) **Atrium**: an open rectangular area surrounded by colonades. A *baptismal font* was often placed in the middle. Believers who were unbaptized, could only come this far. The *nave* could be entered through a decorated gateway from the atrium.
- (2) **Nave**: a longitudinal space which could be divided into three or five *aisles*. This is where the believers sat. The higher nave (A) is separated by colonades from the lower *side aisles* (B). The church had a wooden roof. This was open at first (image 8), later the attic area was covered with a flat, *coffered wood ceiling* (image 9). A *transept* (C) was later added to the nave.
- (3) **Apse**: is a semicircular recess at the end of the church, separated by an arch from the main body of the church. This is where the *altar table* stands.

EARLY CHRISTIAN ART

Image 8. The cross-section of the St. Apollinare in Classe temple (Ravenna, 536-549)

Image 9. Coffered wood ceiling (Santa Maria Maggiore temple, Rome, circa 440)

The first early christian temples did not have a tower. The tower first appeared during the 6th century when they started building a so called **campanile**. This is a circular or rectangular *belltower* (image 10). Since the basilica was the gathering place for the believers, its **internal decorations are richer than the exterior**. A good example of this is the **St. Apollinare in Classe temple** in Ravenna.

Image 10-11. The St. Apollinare in Classe temple. The simple facade hides an interior richly decorated with mosaics

1. Make a model of the St. Apollinare in Classe temple from paper and cardboard based on the pictures. Pay attention to the proportions.
2. How were church bells cast? Look into the techniques.

非公式のトーン、楽しい演習、豊かで印象的な絵は、教師が補足資料を必要とせずに偉大な芸術を紹介することを可能にします。



# 描画

芸術、創造的な仕事、そして美術史の基礎に加えて、私たちのワークブックはビジュアルコミュニケーションを重視しています。彼らは、単純な生涯学習から抽象的な視覚的思考プロジェクトまで、さまざまな練習問題を含んでいます。

54 **24** Farben und Farbtöne Grundlagen der Farbenlehre

Die vielen verschiedenen Farbtöne, die in der Natur vorkommen, basieren auf sechs Farben. Diese sechs Farben sind in unserem Farbkreis zu sehen. Er besteht aus drei Grundfarben mit je einer Mischfarbe dazwischen.

Grundfarben: Gelb, Rot und Blau. Die Grundfarben kann man nicht aus anderen Farben mischen.

Mischfarben: Orange, Lila und Grün. Jede Mischfarbe kann aus zwei Grundfarben gemischt werden.

Gelb + Rot = Orange.  
Rot + Blau = Lila.  
Blau + Gelb = Grün.

Male den Farbkreis mit Wasserfarben aus! Verwende nur Grundfarben! Mische dir die Mischfarben selbst!

55

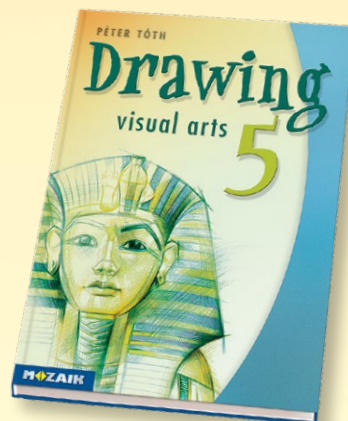
Jede Farbe hat eine andere Wirkung auf den Betrachter. Bei bestimmten Farbtönen spüren wir fast die Wärme des Feuers auf unserer Haut, beim Anblick anderer wiederum, wird uns kalt. Erstere nennen wir warme Farben, letztere kalte Farben. Die warmen Farben sind von gelben und roten Farbtönen geprägt, und unter den kalten Farben sind blaue Farbtöne vorzufinden.

Was geschieht auf dem Bild? Erkennst du die Regel? Male die leeren Felder aus!

Vergleiche die Farben der zwei Bilder! Was ist der Unterschied in ihrer Farbwirkung?

Die gesättigten Farben des Farbkreises können, mit Schwarz oder Weiß gemischt, in getrübbte Farben verwandelt werden, bei denen sich nur schwer feststellen lässt, welche Farben sie genau enthalten. Durch Züfügen von Weiß wird die Grundfarbe heller, vermischen wir die Farbe mit Schwarz, wird sie dunkler. So können wir aus einer Farbe mehrere Farbtöne herstellen.

粘土モデリングからミックスメディアまで、様々な描画技法を学びます。演習を解決することで、伝統的な描画テクニックから人工環境の驚異まで、エキサイティングな旅を終えることができます。



ベストヨーロップスクールブック賞 2009年

我々の5年次教科書は、フランクフルト国際書物祭でのベストヨーロップ教科書大会において銅メダルを受賞しました。

