

Mathematik

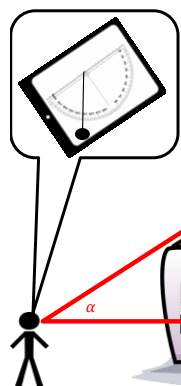
Mathematik anschaulich erleben! „Mathe? Das verstehe ich eh nicht.“, „Mathe ist halt nicht mein Ding.“ – Viele Schüler stehen dem Mathematikunterricht völlig voreingenommen gegenüber. Dabei bieten kreative, anschauliche und neue Methoden motivierende Zugänge zum Lernstoff. Das Tablet lässt sich dafür ideal nutzen!

Tablet als Aufgabengenerator, u. a. zur individuellen Förderung

Das spielerische Lernen ist sehr viel motivierender als das sture Abarbeiten von Aufgaben aus dem Buch. Im Spiel „Mensch ärgere Dich nicht“ wird der Würfel durch Mathematikaufgaben ersetzt. Die Aufgaben werden aus Zufallszahlen generiert. Die Lösungen sind so programmiert, dass sie stets Zahlen zwischen 1 und 6 sind. Die Schülerinnen und Schüler können ihr Ergebnis per Knopfdruck kontrollieren. Es stehen unbegrenzt viele Aufgaben zur Verfügung, z. B. auch für die Vorbereitung auf eine Klassenarbeit.



Tablet als Instrument zur Lösung realer Anwendungsaufgaben

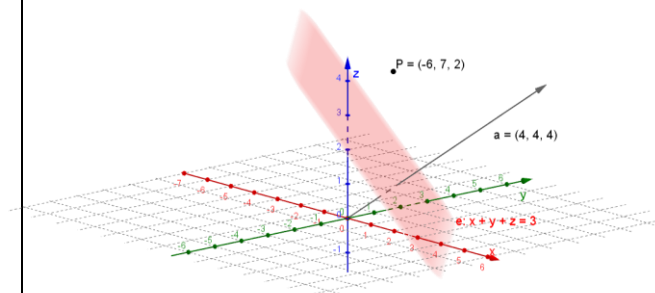


Mit Hilfe der Tablets zeigen wir unseren Schülerinnen und Schülern durch einen handlungs- und problemorientierten Unterricht den Bezug der Mathematik zum Alltag auf. Sachverhalte werden experimentell erarbeitet und auf reale Lebenssituationen und Fragestellungen angewendet. Die Schülerinnen und Schüler haben den Auftrag die Höhe des Schulgebäudes zu bestimmen. Als Hilfe können sie die App „Protractor“ verwenden. Diese funktioniert mit Hilfe der Lagesensoren im Tablet wie ein Winkelmesser. Durch Anpeilung mit dem Auge an der langen Kante des Tablets entlang können die Schüler den Winkel α und daraus die Höhe des Gebäudes mit den trigonometrischen Winkelfunktionen berechnen.

Bilder: Pixabay

Tablet als Visualisierung mathematischer Objekte im Raum

Sich Objekte im 3D-Koordinatensystem vorzustellen verlangt ein sehr hohes Abstraktionsvermögen. Mit der Mathematik-App „GeoGebra“ ist es möglich, die dargestellten Objekte im Raum in alle Richtungen zu drehen. Damit erhält man eine Rundumansicht mathematischer Objekte und deren gegenseitiger Lage. Die Objekte lassen sich sogar mit einer Anaglyphen-3D-Brille auf dem Tablet visualisieren.



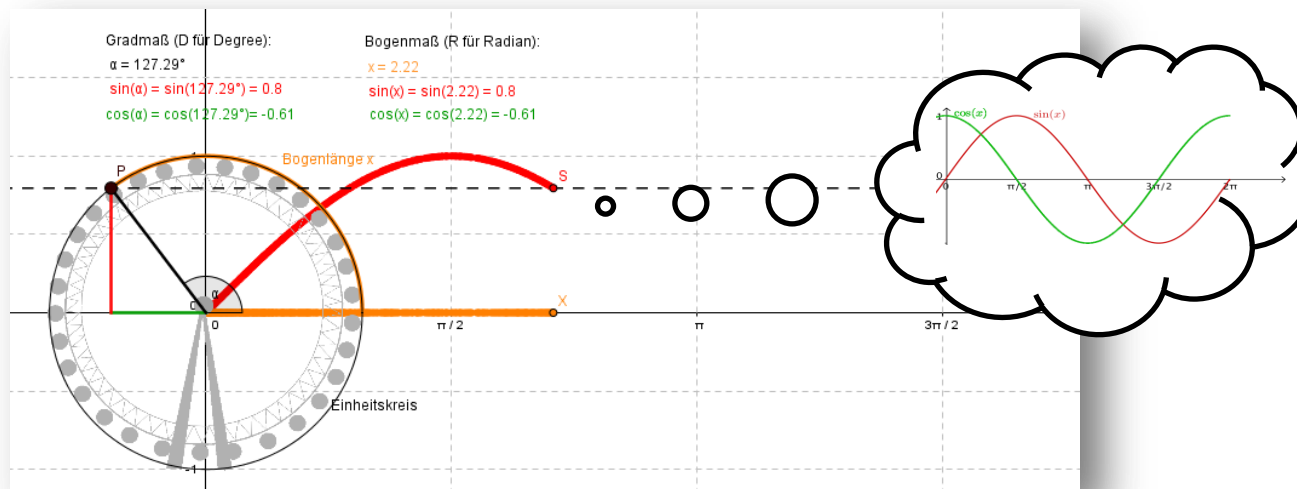
Mathematik

Thema: Trigonometrische Funktionen

Im Abitur, welches am neuen Lehrplan ausgerichtet ist, gibt es einen hilfsmittelfreien Teil. In Diesem dürfen weder Taschenrechner noch Formelsammlung verwendet werden. Die Schülerinnen und Schüler müssen also in der Lage sein, auch komplexere Berechnungen wie z. B. $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)$ im Kopf durchzuführen. Können Sie dies ohne Rechner lösen? Unsere Schülerinnen und Schüler können das, weil sie den Einheitskreis verstanden haben! Und dank des Tablets haben sie dieses Wissen sogar selbst erlernt.

Ablauf:

- Die Schülerinnen und Schüler erhalten Arbeitsblätter und eine GeoGebra-Datei.
- Schritt für Schritt wird auf den Arbeitsblättern im Comic-Stil anhand eines Anwendungsbeispiels erklärt, wie die Datei bzw. das dahinter stehende mathematische Problem aufgebaut ist.
- Durch ziehen des Punktes P auf dem Kreis im Bildschirm des Tablets verändern sich die dargestellten Längen und Größen und es entsteht die Sinus-Kurve.
- Ganz nebenbei verstehen die Schülerinnen und Schüler, wie sie am Einheitskreis die Sinus- und Cosinuswerte im Kopf errechnen können.
- Am Ende überprüfen die Schülerinnen und Schüler ihr erlerntes Wissen mit einem Quiz.



Gradmaß im Einheitskreis

Die Funktionen \sin und \cos haben auf dem Prädikat des Einheitskreises zusammenfassend folgende Eigenschaften:

Antwort: „Wie hoch ist der Sinuswert für den Winkel $\frac{\pi}{2}$?“

Betty: „Rechnen wir es, ich weiß auch. Ohne auf Deinen Tablet die eingetragene Lösung abzurufen zu müssen.“

Antwort: „Wie hoch ist der Cosinuswert für den Winkel $\frac{\pi}{2}$?“

Betty: „Rechnen wir es, ich weiß auch. Ohne auf Deinen Tablet die eingetragene Lösung abzurufen zu müssen.“

Antwort: „Wie hoch ist der Sinuswert für den Winkel $\frac{\pi}{4}$?“

Betty: „Rechnen wir es, ich weiß auch. Ohne auf Deinen Tablet die eingetragene Lösung abzurufen zu müssen.“

Antwort: „Wie hoch ist der Cosinuswert für den Winkel $\frac{\pi}{4}$?“

Betty: „Rechnen wir es, ich weiß auch. Ohne auf Deinen Tablet die eingetragene Lösung abzurufen zu müssen.“

Antwort: „Wie hoch ist der Sinuswert für den Winkel $\frac{\pi}{3}$?“

Betty: „Rechnen wir es, ich weiß auch. Ohne auf Deinen Tablet die eingetragene Lösung abzurufen zu müssen.“

Antwort: „Wie hoch ist der Cosinuswert für den Winkel $\frac{\pi}{3}$?“

Betty: „Rechnen wir es, ich weiß auch. Ohne auf Deinen Tablet die eingetragene Lösung abzurufen zu müssen.“

Antwort: „Wie hoch ist der Sinuswert für den Winkel $\frac{\pi}{6}$?“

Betty: „Rechnen wir es, ich weiß auch. Ohne auf Deinen Tablet die eingetragene Lösung abzurufen zu müssen.“

Antwort: „Wie hoch ist der Cosinuswert für den Winkel $\frac{\pi}{6}$?“

Betty: „Rechnen wir es, ich weiß auch. Ohne auf Deinen Tablet die eingetragene Lösung abzurufen zu müssen.“

Wissen Sie im Kopf,
welchen Wert $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)$
hat?

Überprüfen Sie es,
indem Sie diesen QR-
Code mit dem Smart-
phone oder Tablet
scannen!



Vorteile des Einsatzes von Tablets im Mathematikunterricht:

- ✓ Simulation und Darstellung komplexer Funktionen und Objekte im Koordinatensystem → Förderung des Verständnisses von mathematischen Zusammenhängen
- ✓ Verarbeitung größerer Datenmengen zur Lösung realer und anwendungsorientierter Aufgaben
- ✓ Nutzung zur automatischen Generierung von unbegrenzt vielen Aufgaben inklusive Kontrollmöglichkeit der Lösungen
- ✓ Der Lernstoff der gesamten Oberstufe ist jederzeit und überall verfügbar
- ✓ Motivation durch den Einsatz moderner Lernmittel und spielerisch verpackten Lerninhalten