

Grob- und Lernziele

Grobziele Informatik

MI.2.1 Die Schülerinnen und Schüler können Daten aus ihrer Umwelt darstellen, strukturieren und auswerten.

Die Schülerinnen und Schüler...

- können Daten mittels selbstentwickelten Geheimschriften verschlüsseln.
- können logische Operatoren verwenden (und, oder, nicht).

MI.2.2 Die Schülerinnen und Schüler können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen.

Die Schülerinnen und Schüler...

- können selbstentdeckte Lösungswege für einfache Probleme in Form von lauffähigen und korrekten Computerprogrammen mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern formulieren.
- können selbstentwickelte Algorithmen in Form von lauffähigen und korrekten Computerprogrammen mit Variablen und Unterprogrammen formulieren.
- können verschiedene Algorithmen zur Lösung desselben Problems vergleichen und beurteilen (z.B. lineare und binäre Suche, Sortierverfahren).

MI.2.3 Die Schülerinnen und Schüler verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen und können Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden.

Die Schülerinnen und Schüler...

- kennen die wesentlichen Eingabe-, Verarbeitungs- und Ausgabeelemente von Informatiksystemen und können diese mit den entsprechenden Funktionen von Lebewesen vergleichen (Sensor, Prozessor, Aktor und Speicher).
- können die Risiken unverschlüsselter Datenübermittlung und -speicherung abschätzen.

Grobziele Mathematik

MA.3.B.2 Die Schülerinnen und Schüler können Sachsituationen zur Statistik, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit erforschen, Vermutungen formulieren und überprüfen.

Die Schülerinnen und Schüler...

- können ausählbare Kombinationen und Permutationen erforschen, Beobachtungen festhalten und Aussagen überprüfen (z.B. Kombinationen von Zahlen beim Veloschloss; Permutationen mit Buchstaben ADEN, ADNE, AEDN, ...).
- können in ausählbaren Variationen und Kombinationen alle Möglichkeiten systematisch aufschreiben (z.B. Zahlen mit den Ziffern 1, 2, 3 mit und ohne Wiederholung: 123, 132, 213, 231, 312, 321, 112, 121, 211, ...).
- können Häufigkeiten experimentell bestimmen und Vermutungen zu deren Wahrscheinlichkeiten formulieren (z.B. Reissnagel werfen: Kopf oder Spitze unten; mit zwei Würfeln zwei gerade Zahlen oder die Summe 7 erreichen)
- sind bereit, sich mit unbekanntem Fragestellungen zu Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit auseinanderzusetzen.

Informatik

1. Du kannst neben Scratch und Python noch 5 weitere bekannte Programmiersprachen aufzählen.
2. Du kannst erklären, wie eine Programmiersprache in einem Computer Anweisungen an den Mikroprozessor weitergibt.
3. Du kannst erklären was der „Syntax“ ist und begründen, wozu dieser beim textbasierten Programmieren so wichtig ist.

Python 3

1. Du kennst die grundlegenden Syntaxregeln von Python 3 und kannst diese anwenden.
2. Du kannst einfache Algorithmen schreiben, kommentieren und lesen.
3. Du kannst mit dem Befehl 'print' Informationen in der Konsole ausgeben.
4. Du kannst die 5 wichtigsten Datentypen identifizieren, benennen und anwenden.
5. Du kannst ganze Zahlen und Fließkommazahlen darstellen und anwenden.
6. Du kannst Daten und Informationen als Zeichenketten ausgeben.
7. Du kannst die 13 wichtigsten Operatoren identifizieren, benennen und anwenden.
8. Du kannst eine Variable erstellen und ihr einen Startwert zuweisen.
9. Du kannst eine Variable wieder abrufen und weiter verarbeiten.
10. Du kannst eigene Funktionen definieren und einsetzen.
11. Du kannst Schleifen und Verzweigungen einsetzen.
12. Du kannst einfache Problemstellungen mit einem passenden Programm lösen.

Mathematik

1. Du kannst die **Modulo-Operation** erklären und sicher anwenden.
2. Du kannst die **Primfaktorzerlegung** erklären und sicher anwenden.
3. Du kannst den **Algorithmus von Euklid** erklären und den ggT und das kgV von einfachen Zahlen bestimmen.
4. Du kannst mit Hilfe von **Kombinatorik** abschätzen, mit wie viel Aufwand sich ein Geheimtext oder Passwort knacken lässt.
5. Du kannst mit Hilfe einer **Häufigkeitsanalyse** einfache Verschlüsselungen knacken.

Kryptografie

1. Du kannst die **Cäsar-Verschlüsselung** erklären und anwenden.
2. Du kannst die **Vigenère-Verschlüsselung** erklären und anwenden.
3. Du kannst die **ENIGMA-Verschlüsselung** erklären und in vereinfachter Form anwenden.
4. Du kannst die **Diffie-Hellmann-Verschlüsselung** erklären und mit einfachen Zahlen anwenden.
5. Du kannst die Entstehung und Verwendung von verschiedenen Verschlüsselungsmethoden geschichtlich einordnen.
6. Du kannst ein Verschlüsselungsverfahren der **Transposition** oder **Substitution** korrekt zuordnen.
7. Du kannst erklären und begründen, welche Voraussetzungen für ein sicheres Passwort nötig sind.
8. Du kannst die Bedeutung sicheren Informationsaustausches anhand aktueller Beispiele aus der heutigen Zeit erklären.
9. Du kannst erklären, nach welchem Prinzip heutige digitale Verschlüsselungsmethoden arbeiten.