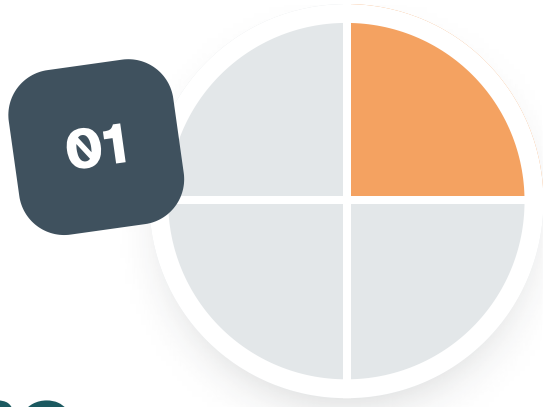
DYS+ Campus




Übungsheft · Informatik · Klasse 11

# Informatiksysteme und Geschichte der Datenverarbeitung

Erklärungen, 35 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

**Name** _____ **Datum** _____

### Das lernst du

- Ich kann Zahlen und Zeichen binär darstellen.
- Ich kann den von-Neumann-Rechner und den Befehlszyklus erklären.
- Ich kann Pfade lesen, Quellen prüfen und Stationen der Geschichte ordnen.

### So arbeitest du mit dem Heft

●○○ **Basis** zum Einstieg

●●○ **Standard** zum Üben

●●● **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen. Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.

### Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/gymnasium/klasse-11/informatik/informatiksysteme-und-geschichte/zahlen-und-zeichen-binaer

# Kurz erklärt

### Stellenwerte (Dualsystem)

| Stelle | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wert | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

**Merksatz:** Dual: Stellenwerte addieren. Zweierkomplement: Bits umdrehen, 1 addieren. Zyklus: holen, deuten, ausführen.

**Typischer Fehler:** Beim Zweierkomplement die 1 vergessen oder Röhre und Transistor in der Zeitleiste vertauschen.

●○○ Basis

# Dual, Pfade, Quellen

## 1 Dualzahlen in Dezimalzahlen.

**a)** 1011 = _____.

**b)** 1101 = _____.

**c)** 101101 = _____.

**d)** 11001 = _____.

## 2 Zweierkomplement.

**a)** Der Bereich mit 8 Bit reicht von −128 bis _____.

**b)** Bei −5: Zuerst 5 = 00000101, umdrehen: 11111010, dann + _____.

**c)** ASCII: „A“ = 65, „D“ = _____.

## 3 Pfade im Ordnerbaum.

**a)** /schule/info/projekt/bericht.txt ist ein _____ Pfad. ☐ **relativer** ☐ **absoluter**

**b)** projekt/bericht.txt ist ein _____ Pfad. ☐ **absoluter** ☐ **relativer**

**c)** Die Zeichen .. bedeuten: ☐ **einen Ordner nach oben** ☐ **einen Ordner löschen**

_____.

## 4 Quellen und Rechte.

**a)** Für Vorschläge zu einem Text gibst du das Recht _____.

☐ **Kommentieren** ☐ **Bearbeiten**

**b)** Zu einer Quelle gehört die Frage nach dem _____.

☐ **Autor** ☐ **Seitenhintergrund**

**c)** Bei einer unbekannten Behauptung suchst du eine _____ Quelle.

☐ **keine** ☐ **zweite**

**d)** Eine verschlüsselte Verbindung erkennst du an _____.

☐ **https** ☐ **www**

**e)** Persönliche Daten gehören _____ in eine öffentliche Nachricht.

☐ **immer** ☐ **nicht**

●●○ Standard

# Rechner und Geschichte

## 5 Das Mini-Programm: Zelle 10 = 9, Zelle 11 = 4.

**a)** Nach LADE Zelle 10 ist der Akkumulator _____.

**b)** Nach ADDIERE Zelle 11 ist der Akkumulator _____.

**c)** In Zelle 12 steht nach dem Speichern _____.

**d)** Der Befehlszähler zeigt nach dem dritten Befehl auf Adresse _____.

## 6 Bausteine des von-Neumann-Rechners.

**a)** Das _____ führt Rechenoperationen aus. ☐ **Rechenwerk** ☐ **Steuerwerk**

**b)** Das _____ steuert den Ablauf. ☐ **Rechenwerk** ☐ **Steuerwerk**

**c)** Der _____ überträgt Daten zwischen den Bausteinen. ☐ **Speicher** ☐ **Bus**

**d)** Befehle und Daten liegen im _____ Speicher. ☐ **getrennten** ☐ **selben**

## 7 Welche Station kam zuerst?

**a)** Lochkartenzählmaschine oder Transistor: _____. ☐ **Lochkartenzählmaschine** ☐ **Transistor**

**b)** Transistor oder Mikroprozessor: _____. ☐ **Mikroprozessor** ☐ **Transistor**

**c)** Mikroprozessor oder Smartphone: _____. ☐ **Smartphone** ☐ **Mikroprozessor**

**d)** Röhre oder integrierter Schaltkreis: _____. ☐ **Röhre** ☐ **integrierter Schaltkreis**

## 8 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

**a)** Der Z3 gilt als früher funktionsfähiger programmgesteuerter Rechner.

☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

---

**b)** Der Transistor ist älter als die Elektronenröhre.

☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

---

**c)** Im Dualsystem gibt es nur die Ziffern 0 und 1.

☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

---

●●● Plus

# Rechnen und begründen

## 9 Zweierkomplement in 4 Bit (Bereich –8 bis 7).

**a)** –3: 3 = 0011, umdrehen 1100, plus 1 ergibt _____.

**b)** Die Zahl 1101 ohne Vorzeichen ist _____.

**c)** Probe: 16 – 13 = _____.

## 10 Begründe in zwei Sätzen.

**a)** Warum brauchen gemeinsam genutzte Ordner abgestufte Rechte?

**b)** Warum wurden Rechner durch Transistoren und Chips kleiner?

# Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

| Ich kann … | sicher | fast | noch nicht |
|---|---|---|---|
| Ich kann Zahlen und Zeichen binär darstellen. | ☐ | ☐ | ☐ |
| Ich kann den von-Neumann-Rechner und den Befehlszyklus erklären. | ☐ | ☐ | ☐ |
| Ich kann Pfade lesen, Quellen prüfen und Stationen der Geschichte ordnen. | ☐ | ☐ | ☐ |

**Tipp:** Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

# Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

## ●○○ Basis: Dual, Pfade, Quellen

### 1 Dualzahlen in Dezimalzahlen.

**a)** **1011 = 11.**

→ 8 + 2 + 1.

**b)** **1101 = 13.**

→ 8 + 4 + 1.

**c)** **101101 = 45.**

→ 32 + 8 + 4 + 1.

**d)** **11001 = 25.**

→ 16 + 8 + 1.

### 2 Zweierkomplement.

**a)** **Der Bereich mit 8 Bit reicht von −128 bis 127.**

→ 128 Werte ab 0.

**b)** **Bei −5: Zuerst 5 = 00000101, umdrehen: 11111010, dann + 1.**

→ Das Zweierkomplement addiert 1.

**c)** **ASCII: „A“ = 65, „D“ = 68.**

→ 65 + 3.

### 3 Pfade im Ordnerbaum.

**a)** **absoluter**

→ Er beginnt an der Wurzel.

**b)** **relativer**

→ Er beginnt im aktuellen Ordner.

**c)** **einen Ordner nach oben**

→ Sie führen zum übergeordneten Ordner.

### 4 Quellen und Rechte.

**a)** **Kommentieren**

→ Das kleinste passende Recht.

**b)** **Autor**

→ Wer hat es geschrieben?

**c)** **zweite**

→ Gegenprüfung.

**d)** **https**

→ Das s steht für sicher.

**e)** **nicht**

→ Sie ermöglichen Missbrauch.

## ●●○ Standard: Rechner und Geschichte

### 5 Das Mini-Programm: Zelle 10 = 9, Zelle 11 = 4.

**a)** **Nach LADE Zelle 10 ist der Akkumulator 9.**

→ Wert aus Zelle 10.

**b)** **Nach ADDIERE Zelle 11 ist der Akkumulator 13.**

→ 9 + 4.

**c)** **In Zelle 12 steht nach dem Speichern 13.**

→ Ergebnis des Akkumulators.

**d)** **Der Befehlszähler zeigt nach dem dritten Befehl auf Adresse 3.**

→ Nach 0, 1, 2 folgt 3.

### 6 Bausteine des von-Neumann-Rechners.

**a)** **Rechenwerk**

→ Es rechnet.

**b)** **Steuerwerk**

→ Es holt und deutet Befehle.

**c)** **Bus**

→ Er verbindet die Teile.

**d)** **selben**

→ Das ist das Kennzeichen.

### 7 Welche Station kam zuerst?

**a)** **Lochkartenzählmaschine**

→ Um 1890.

**b)** **Transistor**

→ Um 1947.

**c)** **Mikroprozessor**

→ Um 1971.

**d)** **Röhre**

→ Röhren waren vor den Chips.

### 8 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

**a)** **Stimmt.**

**b)** **Stimmt nicht. Richtig: Der Transistor kam nach der Elektronenröhre.**

**c)** **Stimmt.**

## ●●● Plus: Rechnen und begründen

### 9 Zweierkomplement in 4 Bit (Bereich –8 bis 7).

**a)** **–3: 3 = 0011, umdrehen 1100, plus 1 ergibt 1101.**

→ 1100 + 1 = 1101.

**b)** **Die Zahl 1101 ohne Vorzeichen ist 13.**

→ 8 + 4 + 1.

**c)** **Probe: 16 – 13 = 3.**

→ Es ist der Betrag von –3.

**10** **Begründe in zwei Sätzen.**

a) **Wenn jeder alles ändern darf, können Fehler oder Missbrauch großen Schaden anrichten. Mit abgestuften Rechten haben alle nur die Möglichkeiten, die sie brauchen.**

→ Nenne Fehler und Schaden.

b) **Transistoren und Chips ersetzten die großen Röhren. Auf einem Chip passen viele Bauteile auf kleinem Raum.**

→ Denke an die Größe der Bauteile.