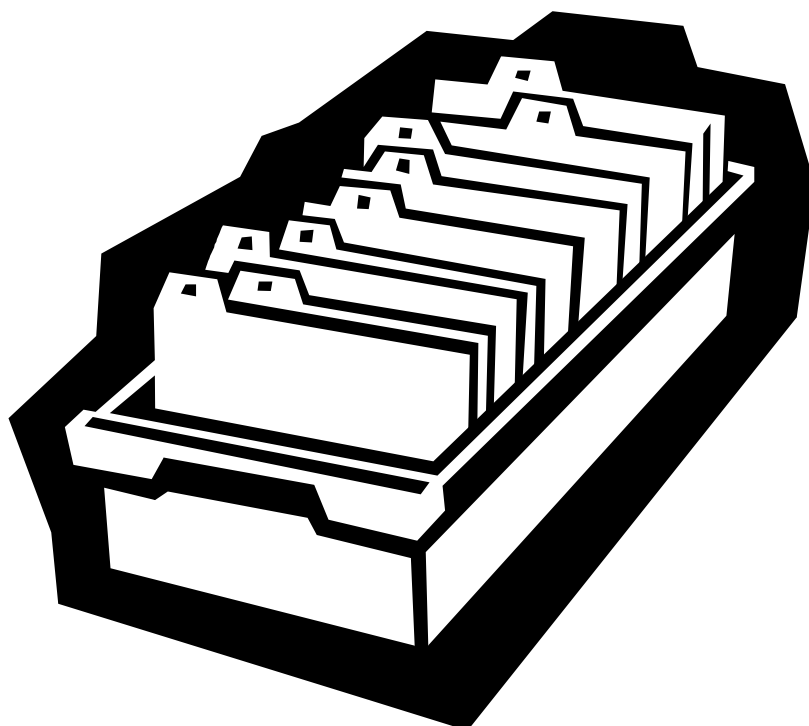


Lösungen zu den Karteikarten für Intensivierungsstunden in Jahrgangsstufe 5



Gruppe H
(*Primzahlen*)

– Angaben ohne Gewähr –

Gruppe H	Thema: Primzahlen	Schwierigkeit: weiß
----------	-------------------	---------------------

H 01 1. 2 ∤ 345 3 | 345 (QS:12) 5 | 345 10 ∤ 345
2 ∤ 795 3 | 795 (QS:21) 5 | 795 10 ∤ 795
2 ∤ 897 3 | 897 (QS:24) 5 ∤ 987 10 ∤ 987
2 | 150 3 | 150 (QS:6) 5 | 150 10 | 150

2. 6 | 366 , da 366 durch 2 teilbar ist und durch 3 (QS:15)
6 | 582 , da 366 durch 2 teilbar ist und durch 3 (QS:15)
6 | 222 , da 222 durch 2 teilbar ist und durch 3 (QS:6)
6 | 558 , da 558 durch 2 teilbar ist und durch 3 (QS:18)
6 | 894 , da 894 durch 2 teilbar ist und durch 3 (QS:21)

Gruppe H	Thema: Primzahlen	Schwierigkeit: weiß
----------	-------------------	---------------------

H 02 1. 2 | 456 3 | 456 (QS:15) 5 ∤ 986 10 ∤ 986
2 | 200 3 ∤ 200 (QS:2) 5 | 200 10 | 200
2 | 888 3 | 888 (QS:24) 5 ∤ 888 10 ∤ 888
2 | 260 3 ∤ 260 (QS:8) 5 | 260 10 | 260

2. 15 ∤ 553 , da die QS von 553, nämlich 13, nicht durch 3 teilbar ist, also 3 ∤ 553
15 | 345 , da 345 durch 5 teilbar ist (Endziffer Fünf) und durch 3 (QS:12)
15 ∤ 565 , da die QS von 565, nämlich 16, nicht durch 3 teilbar ist, also 3 ∤ 565
15 ∤ 785 , da die QS von 785, nämlich 20, nicht durch 3 teilbar ist, also 3 ∤ 785
15 | 300 , da 300 durch 5 teilbar ist (Endziffer Null) und durch 3 (QS:3)

Gruppe H	Thema: Primzahlen	Schwierigkeit: weiß
-----------------	--------------------------	----------------------------

H 03 1. 2 | 986 3 † 986 (QS:23) 5 † 986 10 † 986
 2 | 3000 3 | 3000 (QS:3) 5 | 3000 10 | 3000
 2 † 987 3 | 987 (QS:24) 5 † 987 10 † 987
 2 | 720 3 | 720 (QS:9) 5 | 720 10 | 720

2. 30 † 550 , da die QS von 550, nämlich 10, nicht durch 3 teilbar ist, also 3 † 550

30 † 345 , da 345 nicht durch 10 teilbar ist. Endziffer ist nicht Null.

30 | 1560 , da 1560 durch 10 teilbar ist (Endziffer Null) und durch 3 (QS:12)

30 | 660 , da 660 durch 10 teilbar ist (Endziffer Null) und durch 3 (QS:12)

30 | 300 , da 300 durch 10 teilbar ist (Endziffer Null) und durch 3 (QS:3)

Gruppe H	Thema: Primzahlen	Schwierigkeit: gelb
-----------------	--------------------------	----------------------------

H 01 1.a) $100 = 10 \cdot 10 = 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2^2 \cdot 5^2$

$$14400 = 144 \cdot 100 = 12 \cdot 12 \cdot 10 \cdot 10 = 3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2^6 \cdot 3^2 \cdot 5^2$$

$$\begin{array}{r|l} \text{b) } 1260 & 2 \\ 630 & 2 \\ 315 & 3 \\ 105 & 3 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \end{array}$$

$$1260 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$$

$$\begin{array}{r|l} 378 & 2 \\ 189 & 3 \\ 63 & 3 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \end{array}$$

$$378 = 2 \cdot 3^3 \cdot 7$$

2. 71; 73; 79; 83

Gruppe H	Thema: Primzahlen	Schwierigkeit: gelb
-----------------	--------------------------	----------------------------

H 02 1.a) $500 = 5 \cdot 100 = 5 \cdot 10 \cdot 10 = 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2^2 \cdot 5^3$

$$7200 = 72 \cdot 100 = 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 10 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2^5 \cdot 3^2 \cdot 5^2$$

$$\begin{array}{r|l} \text{b) } 1980 & 2 \\ 990 & 2 \\ 495 & 3 \\ 165 & 3 \\ 55 & 5 \\ 11 & 11 \end{array}$$

$$1260 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11$$

$$\begin{array}{r|l} 594 & 2 \\ 297 & 3 \\ 99 & 3 \\ 33 & 3 \\ 11 & 11 \end{array}$$

$$378 = 2 \cdot 3^3 \cdot 11$$

2. 53; 59; 61; 67

$$\mathbf{H\ 03\ 1.a)}\ 800 = 8 \cdot 100 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 10 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2^5 \cdot 5^3$$

$$19600 = 196 \cdot 100 = 14 \cdot 14 \cdot 10 \cdot 10 = 2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2^4 \cdot 7^2 \cdot 5^2$$

$$\begin{array}{r|l} \text{b) } 945 & 3 \\ 315 & 3 \\ 105 & 3 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \end{array}$$

$$945 = 3^3 \cdot 5 \cdot 7$$

$$\begin{array}{r|l} 1050 & 2 \\ 525 & 3 \\ 175 & 5 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \end{array}$$

$$1050 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7$$

2. 97; 101; 103; 107; 109

Gruppe H	Thema: Primzahlen	Schwierigkeit: grün
-----------------	--------------------------	----------------------------

H 01 1. $30000 = 300 \cdot 100 = 30 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2^4 \cdot 3 \cdot 5^4$

$5 \cdot 2 \cdot 5 = 50$ Die Zahl hat 50 Teiler

2. Jede Zahl entsteht durch Addition der nächsten Primzahl zu 20.

$20 + 2 = 22$; $20 + 3 = 23$; $20 + 5 = 25$; $20 + 7 = 27 \dots$ $20 + 23 = 43$; $20 + 29 = 49$; $20 + 31 = 51$

Also: 20; 22; 23; 25; 27; 31; 33; 37; 39; **43; 49; 51**

3. 100 **101** 102 **103** 104 **105** 106 **107** 108 **109** | Zahlen, die durch 7 teilbar sind: **140**
 110 111 **112** **113** 114 115 116 117 118 **119** | Zahlen, die durch 11 teilbar sind: 110
 120 121 122 123 124 125 **126** **127** 128 129 | Zahlen, die durch 13 teilbar sind: 130
 130 **131** 132 **133** 134 135 136 **137** 138 **139** | Primzahlen: 107
140 141 142 143 144 145 146 **147** 148 **149**
 150 **151** 152 153 154 155 156 **157** 158 159
 160 **161** 162 **163** 164 165 166 **167** **168** 169
 170 171 172 **173** 174 **175** 176 177 178 **179**
 180 **181** **182** 183 184 185 186 187 188 **189**
 190 **191** 192 **193** 194 195 **196** **197** 198 **199**

Gruppe H	Thema: Primzahlen	Schwierigkeit: grün
-----------------	--------------------------	----------------------------

H 02 1. $19600 = 196 \cdot 100 = 14 \cdot 14 \cdot 10 \cdot 10 = 2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2$

$5 \cdot 3 \cdot 3 = 45$ Die Zahl hat 45 Teiler

2. Die Differenz zweier benachbarter Zahlen ist jeweils eine Primzahl

	1;3;	6	11	18	29	42	59	78	101	130	161
Differenz:	2	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31

3. 200 201 202 **203** 204 205 206 207 208 209 | Zahlen, die durch 7 teilbar sind: **210**
210 **211** 212 213 214 215 216 **217** 218 219 | Zahlen, die durch 11 teilbar sind: 220
220 221 222 **223** **224** 225 226 **227** 228 **229** | Zahlen, die durch 13 teilbar sind: 260
 230 **231** 232 **233** 234 235 236 237 **238** **239** | Zahlen, die durch 17 teilbar sind: 204
 240 **241** 242 243 244 **245** 246 247 248 249 | Primzahlen: **207**
 250 **251** **252** 253 254 255 256 **257** 258 **259**
260 261 262 **263** 264 265 **266** 267 268 **269**
 270 **271** 272 **273** 274 275 276 **277** 278 279
 280 **281** 282 **283** 284 285 286 **287** 288 289
 290 291 292 **293** **294** 295 296 297 298 299

H 03 1. $25600 = 256 \cdot 100 = 16 \cdot 16 \cdot 10 \cdot 10 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2^{10} \cdot 5^2$

$11 \cdot 3 = 33$ Die Zahl hat 33 Teiler

2. Die Summe der beiden Vorgänger ergeben immer die entsprechende Zahl. Also:

$21 + 34 = 55;$

$34 + 55 = 89;$

$55 + 89 = 144$

1;1;2;3;5;8;13;21;34; **55; 89; 144**

3. 300 **301** 302 303 ~~304~~ 305 306 307 **308** 309 | Zahlen, die durch 7 teilbar sind: **308**
 310 311 312 313 314 **315** 316 317 318 319 | Zahlen, die durch 11 teilbar sind: 330
 320 321 **322** ~~323~~ 324 325 326 327 328 **329** | Zahlen, die durch 13 teilbar sind: 390
330 331 332 333 334 335 **336** 337 338 339 | Zahlen, die durch 17 teilbar sind: 340
340 341 ~~342~~ **343** 344 345 346 347 348 349 | Zahlen, die durch 19 teilbar sind: ~~380~~
350 351 352 353 354 355 356 **357** 358 359 | Primzahlen: 307
 360 ~~361~~ 362 363 364 365 366 367 368 369
 370 **371** 372 373 374 375 376 377 **378** 379
~~380~~ 381 382 383 384 **385** 386 387 388 389
390 391 **392** 393 394 395 396 397 398 **399**