

## Beispiel eines Aufnahmetests Mathematik

### Hinweise:

- Bearbeitungszeit: 40 Minuten
- Es sind **keine** Hilfsmittel (Taschenrechner, Wörterbuch) erlaubt!
- Kreuzen Sie jeweils die richtige Antwort an!

### 1. Berechnen Sie:

(a)  $\frac{25}{12} : \left( \frac{1}{3} + \frac{3}{8} : \frac{3}{4} \right)$

$\frac{27}{4}$       $\frac{200}{51}$       $\frac{5}{2}$       $\frac{75}{34}$       $\frac{25}{28}$      keine der Zahlen

(b)  $\frac{(1,2 \cdot 10^{-4})^2}{(0,05)^2 \cdot 0,2 \cdot 6 \cdot 10^{-3}}$

2     0,004      $4,8 \cdot 10^{-5}$      0,0048     0,05     keine der Zahlen

### 2. Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke so weit wie möglich:

(a)  $3 - \frac{3}{1 - \frac{z}{x+2}}$

6      $-\frac{6}{x}$       $\frac{3(x+1)}{x+2}$       $-3(x+1)$       $6(x+2)$      kein Wert davon

(b)  $\frac{a^5 - ab^4}{(a^2 - b^2)(a+b)^2}$

a      $a \cdot \frac{a^2 + b^2}{(a+b)^2}$       $a^2 - ab$      0     1     keine der Antworten

### 3. Bestimmen Sie die Lösungsmenge:

(a)  $\sqrt{2x-8} + x = 2x - 8$

Ergebnis: \_\_\_\_\_

(b)  $\frac{x^2 + 4x + 3}{x+3} = x - 2$

Ergebnis: \_\_\_\_\_

(c)  $2^{x+4} \cdot 4^x = 8^{\frac{1}{3} \cdot x}$

Ergebnis: \_\_\_\_\_

### 4. Lösen Sie die folgenden Ungleichungen:

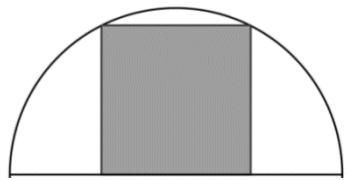
(a)  $-3(x+1) > -11 - x$

Ergebnis: \_\_\_\_\_

(b)  $x^2 + 6x - 7 > 0$

Ergebnis: \_\_\_\_\_

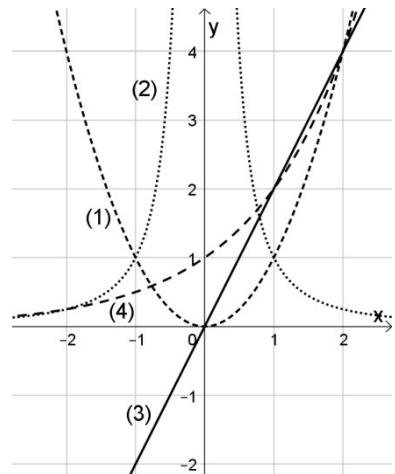
5. Ein Quadrat ist in einen Halbkreis mit Radius 1 cm einbeschrieben: Zwei Eckpunkte liegen auf dem Halbkreis und die anderen beiden auf dem Durchmesser. Bestimmen Sie den Flächeninhalt des Quadrats.



$\frac{4}{5} \text{ cm}^2$      $\frac{\sqrt{5}}{4} \text{ cm}^2$      $1 \text{ cm}^2$      $\frac{4}{3} \text{ cm}^2$      $\frac{2}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$     kein Wert davon

6. Ordnen Sie den Graphen (1) – (4) in der Abbildung rechts die Funktionsterme zu. Schreiben Sie die Nummern in der Abbildung auf die Linien:

\_\_\_\_  $f(x) = 2x$ ;      \_\_\_\_  $f(x) = 2^x$ ;      \_\_\_\_  $f(x) = 2 - x$ ;  
 \_\_\_\_  $f(x) = x^2$ ;      \_\_\_\_  $f(x) = \frac{1}{x^2}$ ;      \_\_\_\_  $f(x) = \sqrt{x}$ ;



7. Zu einem Triathlon-Wettkampf gehören die Disziplinen Schwimmen, Radfahren und Laufen. Drei Viertel der Gesamtstrecke sind mit dem Rad zu bewältigen, die Laufstrecke beträgt ein Fünftel der Gesamtstrecke und die Schwimmstrecke ist 2 km lang. Berechnen Sie die Gesamtstrecke des Triathlons.

10 km    20 km       38 km       40 km       60 km       kein Wert davon

8. Welche Ziffer symbolisiert das Dreieck?

$$\triangle \bullet - \blacksquare \triangle = \blacksquare \triangle$$

3       7       6       8       1       kein Wert davon

9. Eine Primzahl ist eine ganze Zahl größer als 1, die nur durch 1 und sich selbst teilbar ist. Es sind  $a > b > c$  drei verschiedene Primzahlen. Es ist  $a + b + c = 60$  und  $a - b - c = 22$ . Wie groß ist das Produkt  $a \cdot b \cdot c$ ?

731       1143       1394       1681       3157       keine der Zahlen

## Beispiel eines Aufnahmetests Mathematik: Lösungen

1. Berechnen Sie:

(a)  $\frac{25}{12} : \left( \frac{1}{3} + \frac{3}{8} : \frac{3}{4} \right)$

$\frac{27}{4}$

$\frac{200}{51}$

$\frac{5}{2}$

$\frac{75}{34}$

$\frac{25}{28}$

keine der Zahlen

(b)  $\frac{(1,2 \cdot 10^{-4})^2}{(0,05)^2 \cdot 0,2 \cdot 6 \cdot 10^{-3}}$

2

0,004

$4,8 \cdot 10^{-5}$

0,0048

0,05

keine der Zahlen

2. Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke so weit wie möglich:

(a)  $3 - \frac{3}{1 - \frac{2}{x+2}}$

6

$-\frac{6}{x}$

$\frac{3(x+1)}{x+2}$

$-3(x+1)$

6

(x+2)

kein Wert davon

(b)  $\frac{a^5 - ab^4}{(a^2 - b^2)(a+b)^2}$

a

$a \cdot \frac{a^2 + b^2}{(a+b)^2}$

$a^2 - ab$

0

1

keine der Antworten

3. Bestimmen Sie die Lösungsmenge:

(a)  $\sqrt{2x-8} + x = 2x - 8$

Ergebnis: L = {12}

(b)  $\frac{x^2 + 4x + 3}{x+3} = x - 2$

Ergebnis: L = {}

(c)  $2^{x+4} \cdot 4^x = 8^{\frac{1}{3}x}$

Ergebnis: L = {-2}

4. Lösen Sie die folgenden Ungleichungen:

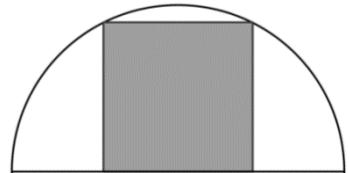
(a)  $-3(x+1) > -11 - x$

Ergebnis: x < 4

(b)  $x^2 + 6x - 7 > 0$

Ergebnis: x < -7 oder x > 1

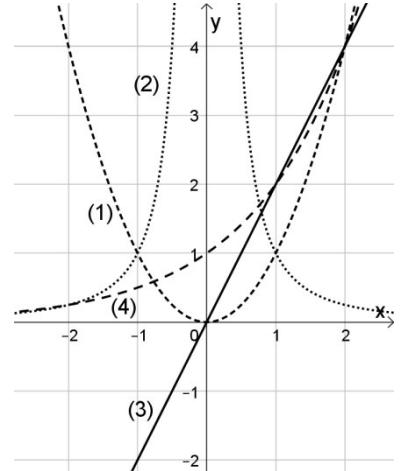
5. Ein Quadrat ist in einen Halbkreis mit Radius 1 cm einbeschrieben: Zwei Eckpunkte liegen auf dem Halbkreis und die anderen beiden auf dem Durchmesser. Bestimmen Sie den Flächeninhalt des Quadrats.



$\frac{4}{5} \text{ cm}^2$      $\frac{\sqrt{5}}{4} \text{ cm}^2$      $1 \text{ cm}^2$      $\frac{4}{3} \text{ cm}^2$      $\frac{2}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$     kein Wert davon

6. Ordnen Sie den Graphen (1) – (4) in der Abbildung rechts die Funktionsterme zu. Schreiben Sie die Nummern in der Abbildung auf die Linien:

(3)  $f(x) = 2x$ ;      (4)  $f(x) = 2^x$ ;             $f(x) = 2 - x$ ;  
(1)  $f(x) = x^2$ ;      (2)  $f(x) = \frac{1}{x^2}$ ;             $f(x) = \sqrt{x}$ ;



7. Zu einem Triathlon-Wettkampf gehören die Disziplinen Schwimmen, Radfahren und Laufen. Drei Viertel der Gesamtstrecke sind mit dem Rad zu bewältigen, die Laufstrecke beträgt ein Fünftel der Gesamtstrecke und die Schwimmstrecke ist 2 km lang. Berechnen Sie die Gesamtstrecke des Triathlons.

10 km    20 km    38 km    40 km    60 km    kein Wert davon

8. Welche Ziffer symbolisiert das Dreieck?

$$\triangle \bullet - \blacksquare \triangle = \blacksquare \triangle$$

3       7       6       8       1       kein Wert davon

9. Eine Primzahl ist eine ganze Zahl größer als 1, die nur durch 1 und sich selbst teilbar ist. Es sind  $a > b > c$  drei verschiedene Primzahlen. Es ist  $a + b + c = 60$  und  $a - b - c = 22$ . Wie groß ist das Produkt  $a \cdot b \cdot c$ ?

731       1143       1394       1681       3157       keine der Zahlen