

Mathematik-Selbsttest

Mathematik-Selbsttest der Euro-FH

Herzlich willkommen!

Mit dem kostenlosen und unverbindlichen Mathematik-Selbsttest kannst du deine Mathematikkenntnisse bereits vor dem Start deines Fernstudiums an der Euro-FH einschätzen.

Gerade beim Thema Mathematik tauchen oft Unsicherheiten auf – schlechte Erfahrungen aus der Schulzeit können die Sorge wecken, nicht mithalten zu können. Genau hier setzen wir an: Der Selbsttest zeigt dir exemplarisch einige Inhalte, die du im Bereich Mathematik und Statistik im Studium bearbeitest.

Wichtig: Es geht nicht darum, alle Aufgaben auf Anhieb korrekt zu lösen. Im Studium erhältst du umfangreiche Erklärungen und viele Übungen, mit denen du Schritt für Schritt ins Thema hineinwächst.

Trotzdem lohnt es sich, diesen Selbsttest jetzt durchzuführen. Du bekommst so einen realistischen Einblick in einen Teil deiner künftigen Lerninhalte – und kannst besser einschätzen, was dich erwartet. Vielleicht wirst du überrascht sein, wie viel du aus der Schulzeit noch weißt und welche Aufgaben du mit etwas Überlegung bereits lösen kannst. Genau das gibt dir Sicherheit.

Anleitung zum Selbsttest

- Am besten druckst du dir den Mathematik-Test aus.
- Der Test besteht aus 26 Aufgaben, zum Teil mit mehreren Teilfragen. Bei vielen Aufgaben ist es sinnvoll, den Lösungsweg oder Zwischenrechnungen schriftlich festzuhalten – halte also Papier und Stift bereit. Bitte verwende keinen Taschenrechner.
- Beachte: Es kann bei manchen Aufgaben mehrere richtige Lösungen geben.
- Plane für die Bearbeitung etwa 60 Minuten ein.

Starte jetzt mit deinem Selbsttest – wir wünschen dir viel Erfolg und Freude dabei.

Aufgaben

1. Um die Aufgabe

$$6 + 4 \cdot 3$$

zu berechnen, gilt folgende Regel:

- a) Man rechnet von links nach rechts in der Reihenfolge, wie es die Aufgabe vorgibt.
- b) Es gilt die Regel „Punktrechnung vor Strichrechnung“, also erst multiplizieren, dann addieren.
- c) Es gilt die Regel „Strichrechnung vor Punktrechnung“, also erst addieren, dann multiplizieren.

2. Welche Bedeutung haben Klammern in einer Rechenaufgabe?

3. Berechnen Sie ohne Taschenrechner:

- a) $200 : 10 : 5 =$
- b) $6 \cdot 8 + 2 \cdot 5 =$
- c) $3 + 7 \cdot 9 =$
- d) $100 - (6 + 3 \cdot 8) =$
- e) $25 - 12 + 35 - 28 =$
- f) $25 - (12 - 35 + 28) =$

4. Sortieren Sie die Zahlen der Größe nach; beginnen Sie mit der kleinsten.

$$1; \frac{4}{5}; -0,5; -2; \frac{4}{3}; -\frac{1}{3}$$

5. Was macht man, wenn man einen Bruch erweitert ?

6. Kürzen Sie den Bruch so weit wie möglich:

$$\frac{1176}{1260}$$

7. Wie addiert man zwei Brüche ?

- a) Man addiert die beiden Zähler und addiert die beiden Nenner.
- b) Man erweitert beide Brüche auf einen Hauptnenner und addiert dann nur die Zähler.
- c) Man erweitert beide Brüche auf einen Hauptnenner; dann addiert man die Zähler und die Nenner.

8. Wie multipliziert man zwei Brüche miteinander ?

- a) Man multipliziert die beiden Zähler und die beiden Nenner miteinander.
- b) Man erweitert beide Brüche auf einen Hauptnenner und multipliziert dann nur die Zähler miteinander.
- c) Man erweitert beide Brüche auf einen Hauptnenner; dann multipliziert man die Zähler und die Nenner miteinander.

9. Berechnen Sie ohne Taschenrechner:

a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} =$

b) $\frac{5}{8} : \frac{15}{14} =$

c) $2\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{3} =$

10. Welche der folgenden Aufgaben hat das Ergebnis - 16 ?

- a) $(-2)^4$
- b) -2^4
- c) $(-4) \cdot (-4)$
- d) $-4 \cdot 4$

11. Beschreiben Sie, was der Ausdruck $\sqrt{x}$ bedeutet.

12. Berechnen Sie ohne Taschenrechner:

a) $\sqrt{9} \cdot \sqrt{16} =$

b) $\sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[4]{16} =$

c) $2 \cdot \sqrt{25} =$

d) $\sqrt{36} + \sqrt{64} =$

13. Berechnen Sie ohne Taschenrechner:

a) $2 \cdot 3^2 =$

b) $2^3 \cdot 3 =$

c) $(4^2)^2 =$

d) $2^2 + 3^2 =$

e) $(-2)^3 \cdot (-2)^2 =$

f) $4 \cdot 5^2 + 2 \cdot 3^3 =$

g) $5 + 3 \cdot 2^4 =$

14. Bei einer Verkehrszählung wurde von insgesamt 642 PKW bei 116 ein Fehler an Fahr- oder Bremslicht bemängelt.

Wie hoch war der Prozentsatz an Fahrzeugen ohne Mängel?

a) 18 %

b) 89 %

c) 82 %

d) 0,82 %

15. Eine Ware wurde um 20 % im Preis gesenkt und kostet nun noch 40 €. Welches war der ursprüngliche Preis?

a) 48,- €

b) 32,- €

c) 50,- €

d) 60,- €

16. Welches Ergebnis erhalten Sie, wenn Sie den Term

$$5x + 11y - 2x + 3y$$

so weit wie möglich zusammenfassen?

a) $7x + 14y$

b) $3x + 14y$

c) $17xy$

d) $19xy - 2x$

17. Fassen Sie so weit wie möglich zusammen:

- a) $3 \cdot 2x + 4y \cdot 7 =$
- b) $- 3a + b + 6a - 4b =$
- c) $11 + 7x - 9 =$
- d) $y \cdot 4 + 3y =$

18. Schreiben Sie ohne Klammern und fassen Sie so weit wie möglich zusammen:

- a) $- 4x \cdot (-3y) =$
- b) $12a + 3a \cdot (-5) =$
- c) $6c + 7d - 8(c - d) =$
- d) $(3x)^2 \cdot 4x^3 =$

19. Setzen Sie die folgenden Beschreibungen jeweils in eine algebraische Rechenvorschrift um:

Beispiel:

Das Doppelte einer Zahl vermehrt um 13 $\rightarrow 2x + 13$

- a) das Dreifache einer Zahl
- b) die Summe aus einer Zahl und 7
- c) ein Fünftel einer Zahl
- d) das Doppelte einer um 3 vermehrten Zahl
- e) die Hälfte einer Zahl, vermehrt um 11
- f) ein Drittel einer um 8 verminderten Zahl

20. Bestimmen Sie die Lösungen der folgenden Gleichungen:

- a) $3x + 4 = 13$
- b) $2(x + 5) = 24$
- c) $\frac{x}{4} - 7 = 9$

21. Geben Sie wenigstens 3 Zahlen an, die Lösungen der jeweiligen Ungleichung sind.

a) $x + 2 < -3$

b) $3x + 4 > 25$

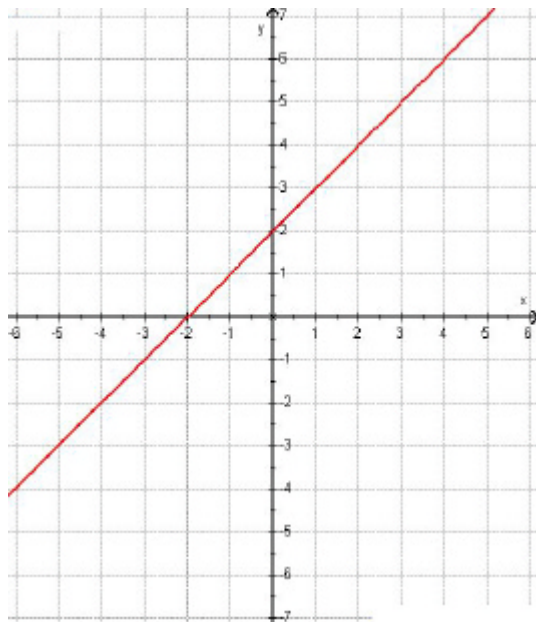
c) $x^2 + 2 > 10$

22. Welches der folgenden Schaubilder gibt den Graph der Funktion

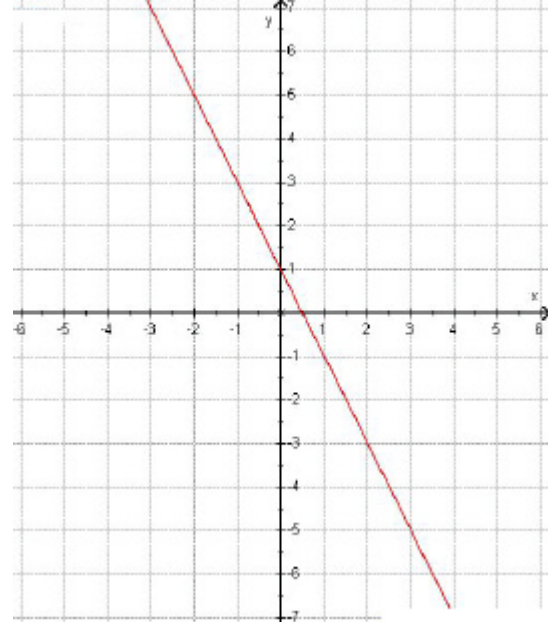
$$y = 2x + 1$$

wieder ?

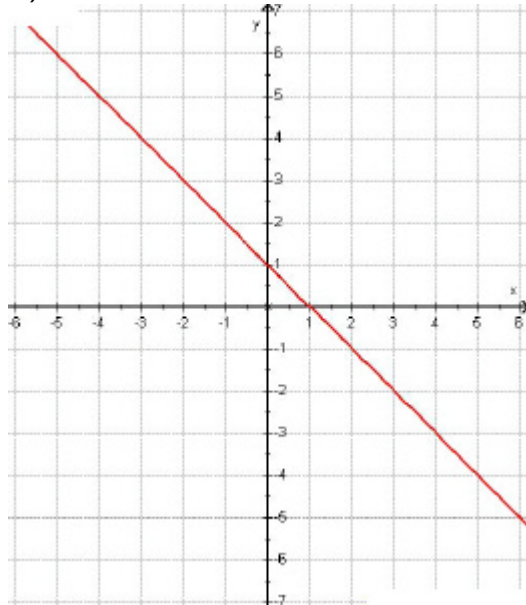
a.)



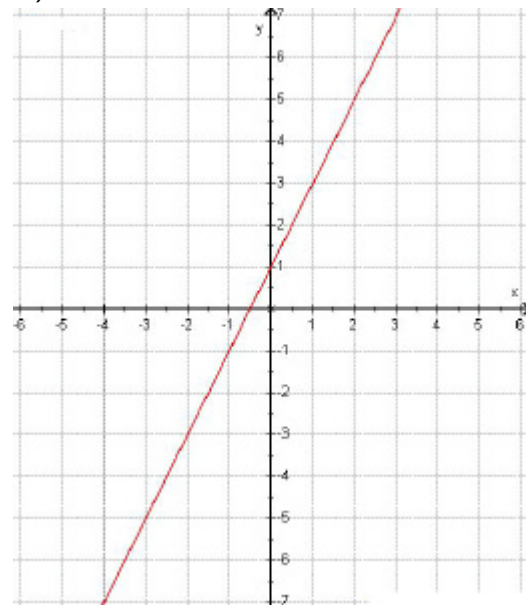
b.)



c.)



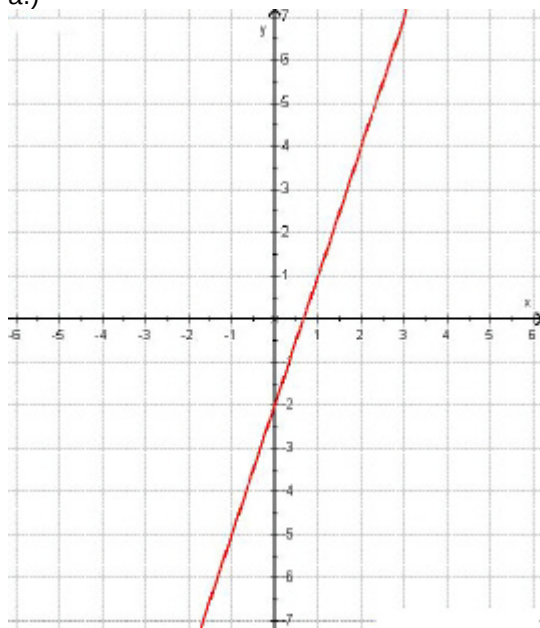
d.)



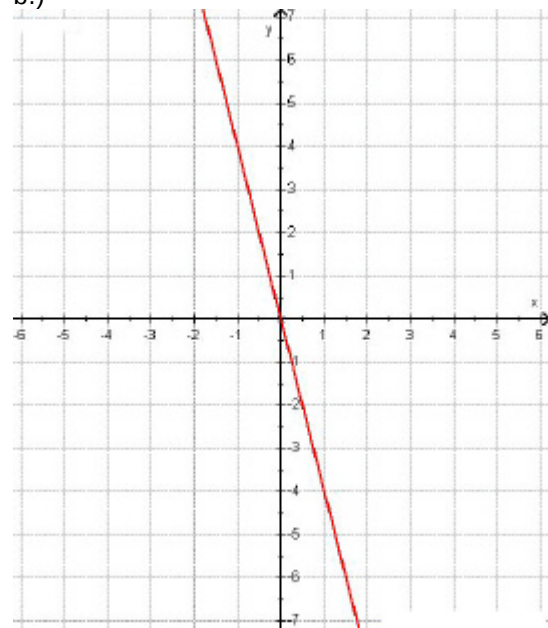
23. Ordnen Sie die 4 Graphen den richtigen Funktionsvorschriften zu:

1. $y = -2x + 3$
2. $y = 3x - 2$
3. $y = x + 4$
4. $y = -4x$

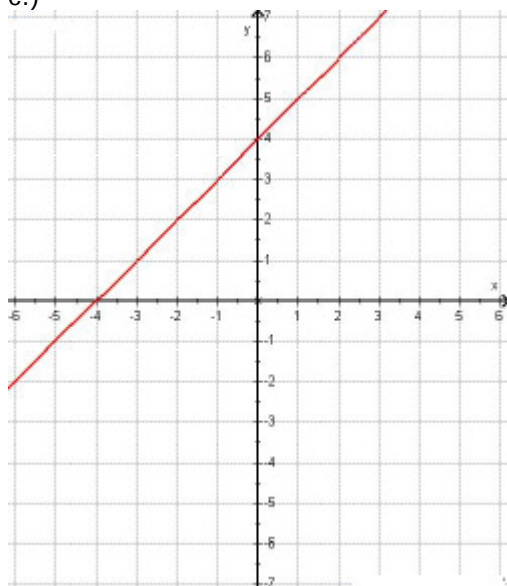
a.)



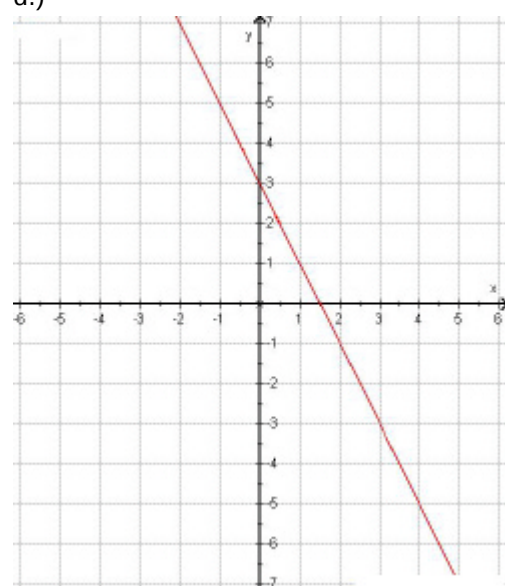
b.)



c.)



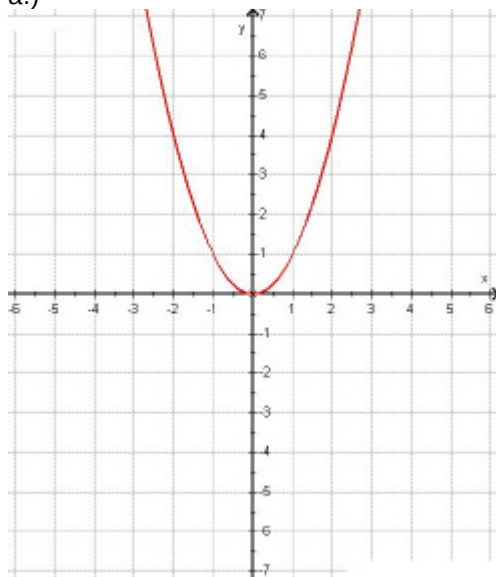
d.)



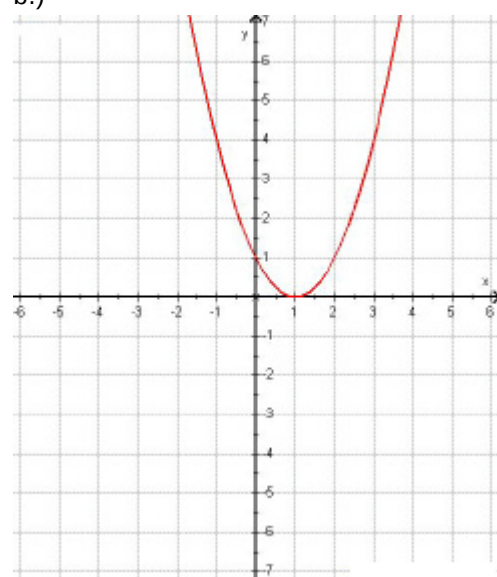
24. Ordnen Sie die 4 Graphen den richtigen Funktionsvorschriften zu:

1. $y = x^2$
2. $y = x^2 + 2$
3. $y = (x - 1)^2$
4. $y = -x^2$

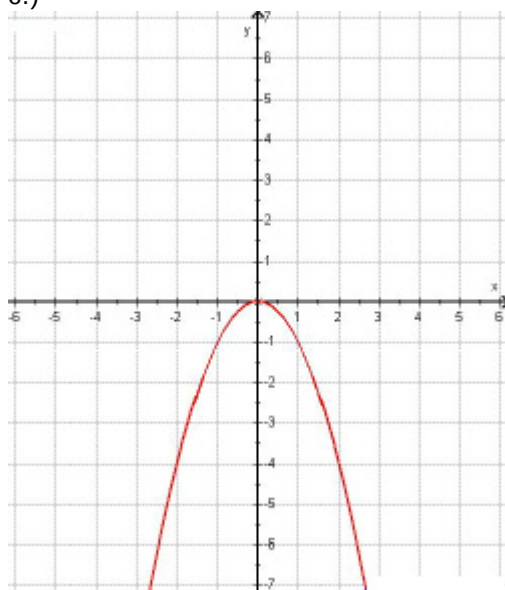
a.)



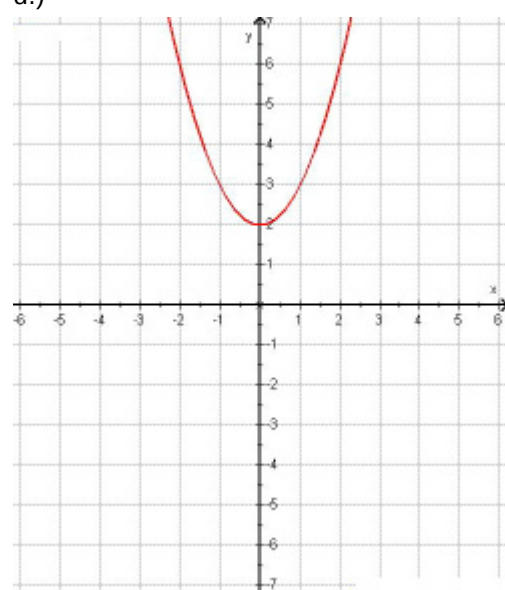
b.)



c.)



d.)



25. Welche Funktionsvorschriften zur Beschreibung der Gesamtkosten einer Unternehmung geben algebraisch den folgenden Sachverhalt wieder?

Ein Fertigungsbetrieb hat feste Kosten von 120.000,- €

Bei der Produktion fallen pro gefertigter Mengeneinheit Kosten von 6,- € an.

- a) $f(x) = 120.000 + x + 6$
- b) $f(x) = 6 \cdot x + 120.000$
- c) $f(x) = 120.000 \cdot x + 6$
- d) $f(x) = 120.000 + 6x$

26. Zur Berechnung der monatlichen Telefonkosten in einem Haushalt gelten die folgenden Bedingungen:

- Grundgebühr 5,20 €
- Kosten pro Einheit 0,11 €
- kein Mengenrabatt

Geben Sie die Berechnungsvorschrift (Funktion) an, nach der sich die monatlichen Kosten errechnen lassen.

Mathematik –Selbsttest

Teil II

Aufgaben

1)

Ein Seil werde straff um den Äquator der als kugelförmig angenommenen Erde gespannt (Erdumfang 40.000 km). Danach werde das Seil um 1m verlängert und wieder so verlegt, dass es einen gleichmässigen Abstand von der Erdoberfläche hat. Bitte geben Sie an, welche Lebewesen unter dem Seil hindurchkriechen könnten, ohne das Seil zu berühren:

- a) Bakterium
- b) Maus
- c) Mensch

2)

Im Wilden Westen war das Russische Roulette sehr beliebt. Nehmen Sie an, dass der Revolver 5 Kammern hat und nur eine mit einer Patrone bestückt wird.

- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit kommt derjenige, der spielen musste, mit dem Leben davon?
- b) Wie hoch ist seine Überlebenswahrscheinlichkeit, wenn er 3 mal hintereinander spielen muss?

3)

Leiten Sie die folgenden Funktionen ab:

- a) $3x^7 - x^2 + 12$
- b) e^{2x+1}
- c) $\sqrt[3]{4x^3 - x^2 + 2x - 1}$
- d) $\frac{ax^4}{bx^2 - 2}$

4)

Sie legen bei einer Bank 2.500 Euro mit 5% Zinsen für die nächsten 10 Jahre an. Wieviel Zinsen erhalten Sie, wenn Sie

- a) sich die Zinsen jährlich auszahlen lassen?
- b) die Zinsen auflaufen lassen?

5)

Im Labor soll eine Bakterienkultur gezüchtet werden, die sich mit einer Rate von 2%/min vermehrt. Es werden 5 Bakterien angesetzt.
Wieviele Bakterien befinden sich in der Petrischale nach 3 Stunden?

6)

Das Grundstück von Herrn Meier werde durch zwei Strassen eingeschlossen, die dem Funktionsverlauf der folgenden Funktionen entsprechen:

$$f(x) = (x-3)^2 + 2$$

$$g(x) = -(x-2)^2 + 3$$

- a) Geben Sie zu den Funktionen die Extrempunkte an.
- b) Zeichnen Sie die beiden Graphen und markieren Sie das Grundstück von Herrn Meier.
- c) Welche Fläche hat das Grundstück?

7)

In einer Produktionsstrasse für Socken machen die Maschinen mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,02% einen Webfehler, durch den die Socke unbrauchbar wird.
Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für genau eine kaputte Socke bei einer Charge von 500 Paar Socken?

Lösungen zum Mathe-Selbsttest

Lösungen

1. b
2. Klammern geben die Reihenfolge für das Rechnen an. Es gilt: Was in Klammern steht, wird zuerst berechnet.
3.
 - a) 4
 - b) 58
 - c) 66
 - d) 70
 - e) 20
 - f) 20
4. $-2 < -\frac{1}{2} < -\frac{1}{3} < \frac{4}{5} < 1 < \frac{4}{3}$
5. Beim Erweitern multipliziert man Zähler und Nenner mit der gleichen Zahl. Der Wert des Bruchs ändert sich dadurch nicht.
6. $\frac{14}{15}$
7. b
8. a
9.
 - a) $\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$
 - b) $\frac{7}{12}$
 - c) $\frac{25}{3} = 8\frac{1}{3}$

10. b und d

11. $\sqrt{x}$ ist diejenige Zahl, die mit sich selbst multipliziert die Zahl x ergibt;
es gilt also $\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} = x$

12. a) $3 \cdot 4 = 12$

b) $2 \cdot 2 = 4$

c) $2 \cdot 5 = 10$

d) $6 + 8 = 14$

13. a) 18

b) 24

c) 256

d) 13

e) -32

f) 154

g) 53

14. c

15. c

16. b

17. a) $6x + 28y$

b) $3a - 3b$

c) $2 + 7x$

d) $7y$

18. a) $12xy$
 b) $-3a$
 c) $-2c + 15d$
 d) $36x^5$
19. a) $3x$
 b) $x + 7$
 c) $\frac{1}{5}x = \frac{x}{5}$
 d) $2 \cdot (x + 3)$
 e) $\frac{x}{2} + 11 = \frac{1}{2}x + 11$
 f) $\frac{1}{3}(x - 8) = \frac{x - 8}{3}$
20. a) $x = 3$
 b) $x = 7$
 c) $x = 64$
21. a) $-6, -7, -8, \dots$
 aber auch jede Bruchzahl kleiner als -5
 b) $8, 9, 10, \dots$
 aber auch jede Bruchzahl größer als 7
 c) $3, 4, -3, -4, \dots$
 aber auch Bruchzahlen größer als 3 oder kleiner als -3
22. d
23. a^2, b^4, c^3, d^1
24. a^1, b^3, c^4, d^2

25. b und d

26. $f(x) = 0,11 \cdot x + 5,2$

Auswertung des Tests

Für jede vollständig richtige Lösung gibst du dir einen Punkt.

Bei Teilaufgaben a, b, c usw. erhältst du einen Punkt für jede richtige Teilaufgabe. In den Aufgaben 23 und 24 erhältst du einen Punkt für jede richtige Zuordnung; bei diesen Aufgaben kannst du also jeweils 4 Punkte erreichen.

Im gesamten Test kannst du maximal 63 Punkte erzielen.

Wenn du auf Anhieb mehr als 38 Punkte (ca. 60%) erzielen konntest, ist das schon ein wirklich gutes Ergebnis.

Bei weniger als 20 Punkten solltest du dir vornehmen, die Studienhefte zur Mathematik bzw. Statistik besonders gründlich durchzuarbeiten.

Wir beraten dich gern!

Telefon: 0800 / 33 44 377 (gebührenfrei)

E-Mail: studienberatung@euro-fh.de

Lösungen zum Mathe-Selbsttest Teil II

Lösungen

1)

Differenz der Radien vor und nach der Verlängerung: 15,9cm **(4P)**

2)

a) 80% **(2P)**

b) 51,2% **(3P)**

3)

a) $21x^6 - 2x$ **(2P)**

b) $2e^{2x-1}$ **(3P)**

c) $\frac{\sqrt{4x^3 - x^2 + 2x - 1} \cdot (12x^2 - 2x + 2)}{4ax^3(bx^2 - 2) - ax^4 \cdot 2bx}$ **(4P)**

d) $\frac{4ax^3(bx^2 - 2) - ax^4 \cdot 2bx}{(bx^2 - 2)^2}$ **(4P)**

4)

a) einfache Zinsrechnung: 1250 € **(2P)**

b) Zinseszinsrechnung: 1572,24 € **(3P)**

5)

Natürliches Wachstum mit Exponentialfunktion: 176,60 Bakterien **(3P)**

6)

Extrema über die erste Ableitung:

f: Min. bei (3,2) **(3P)**

g: Max. bei (2,3) **(3P)**

Schnittpunkte: (2,3), (3,2) **(3P)**

Fläche = 1/3 **(6P)**

7)

Binomialverteilung: 16,38% **(5P)**

Auswertung des Tests Teil II

Summe insgesamt: 50 Punkte

Wenn du auf Anhieb mehr als 35 Punkte erzielen konntest, ist das wirklich ein sehr gutes Ergebnis. Bis 25 Punkte hast du ein gutes Ergebnis erzielt.

Bei weniger als 20 Punkten solltest du dir vornehmen, die Studienhefte zur Mathematik bzw. Statistik besonders gründlich durchzuarbeiten.

Wir beraten dich gern!

Telefonnummer: 0800 / 33 44 377 (gebührenfrei)

E-Mail: studienberatung@euro-fh.de