

Mathematik-Selbsttest

Mathematik-Selbsttest der Europäischen Fernhochschule Hamburg

Liebe Interessentin, lieber Interessent,

mit unserem kostenlosen und unverbindlichen Mathematik-Selbsttest bieten wir Ihnen die Möglichkeit, Ihre Mathematikkenntnisse schon vor dem Beginn Ihres Fernstudiums bei der Europäischen Fernhochschule Hamburg (Euro-FH) zu überprüfen.

Wir wissen, dass gerade das Fach Mathematik häufig mit Sorge betrachtet wird. Schlechte Erfahrungen aus der Schule lassen die Befürchtung aufkommen, den Lerninhalten nicht gewachsen zu sein.

Wir wollen Ihnen in diesem Selbsttest einen Teil der Lerninhalte zeigen, die Sie sich im Rahmen der Mathematik bzw. Statistik erarbeiten werden. Daher erwarten wir nicht, dass Sie alle im Test enthaltenen Aufgaben auf Anhieb lösen können! Vielmehr erhalten Sie in Ihrem Studienmaterial ausführliche Erklärungen und zusätzliche Übungen.

Machen Sie trotzdem schon jetzt diesen Selbsttest. Sie erhalten dadurch einen Einblick in einen Teil Ihrer Lerninhalte und können schon jetzt besser abschätzen, was Sie erwartet. Außerdem werden Sie feststellen, dass Sie möglicherweise mehr Aufgaben als erwartet lösen können, wenn Sie sich nur etwas Zeit zum Überlegen nehmen und Ihre Kenntnisse der Schulmathematik wieder „hervorholen“. Diese Feststellung wird Ihnen Zuversicht geben.

Anleitung zum Selbsttest

Wir empfehlen Ihnen, den Mathematik-Test auszudrucken.

Der Test besteht aus 26 Aufgaben, die z.T. mehrere Einzelaufgaben umfassen. Für die meisten Aufgaben werden Sie den Lösungsweg oder zumindest Zwischenrechnungen schriftlich notieren müssen – legen Sie also Papier und Schreibzeug bereit. Einen Taschenrechner sollen Sie bitte nicht benutzen.

Bitte berücksichtigen Sie, dass bei einigen Aufgaben mehrere Lösungen möglich sind.

Für die Bearbeitung benötigen Sie etwa 60 Minuten.

Starten Sie nun Ihren Selbsttest – dazu wünschen wir Ihnen viel Spaß und Erfolg!

Aufgaben

1. Um die Aufgabe

$$6 + 4 \cdot 3$$

zu berechnen, gilt folgende Regel:

- Man rechnet von links nach rechts in der Reihenfolge, wie es die Aufgabe vorgibt.
 - Es gilt die Regel „Punktrechnung vor Strichrechnung“, also erst multiplizieren, dann addieren.
 - 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:
- $200 : 10 : 5 =$
 - $6 \cdot 8 + 2 \cdot 5 =$
 - $3 + 7 \cdot 9 =$
 - $100 - (6 + 3 \cdot 8) =$
 - $25 - 12 + 35 - 28 =$
 - $25 - (12 - 35 + 28) =$
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) $3x + 4 > 25$

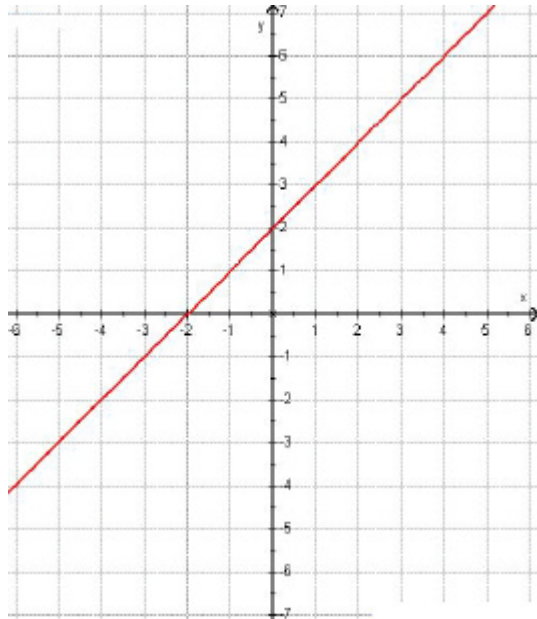
c) $x^2 + 2 > 10$

22. Welches der folgenden Schaubilder gibt den Graph der Funktion

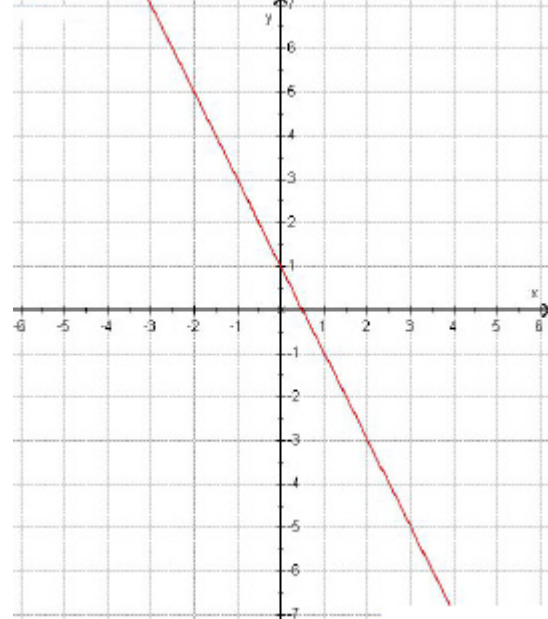
$$y = 2x + 1$$

wieder ?

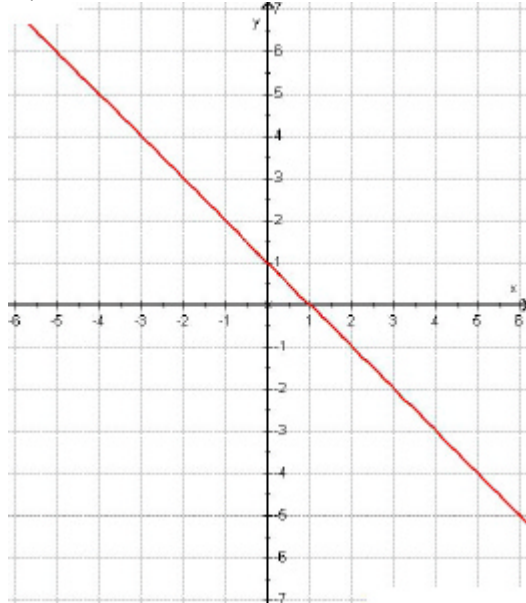
a.)



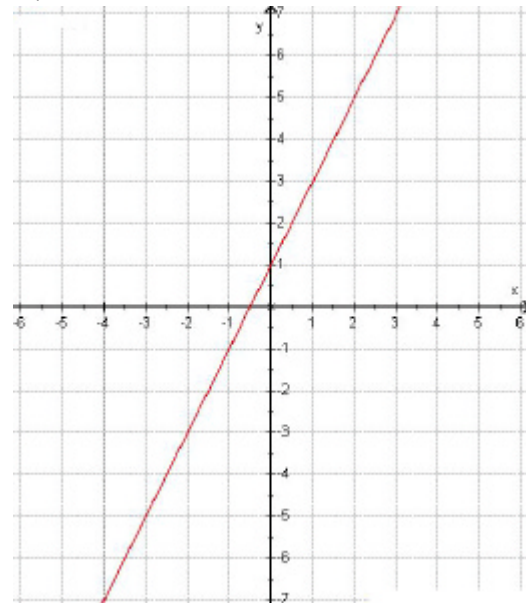
b.)



c.)



d.)



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

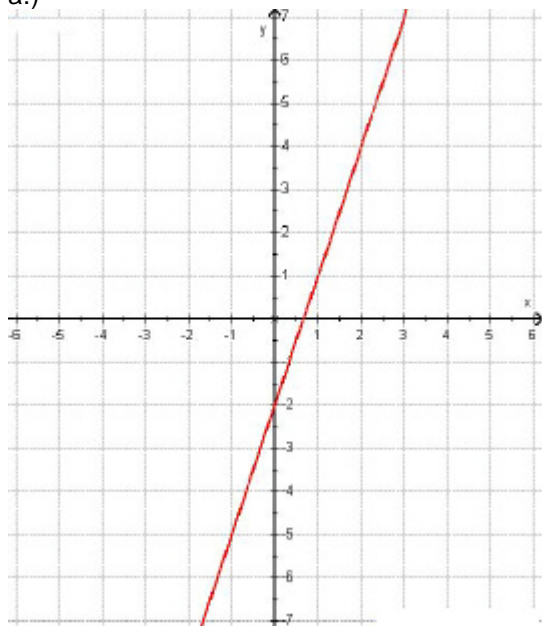
1. $y = -2x + 3$

2. $y = 3x - 2$

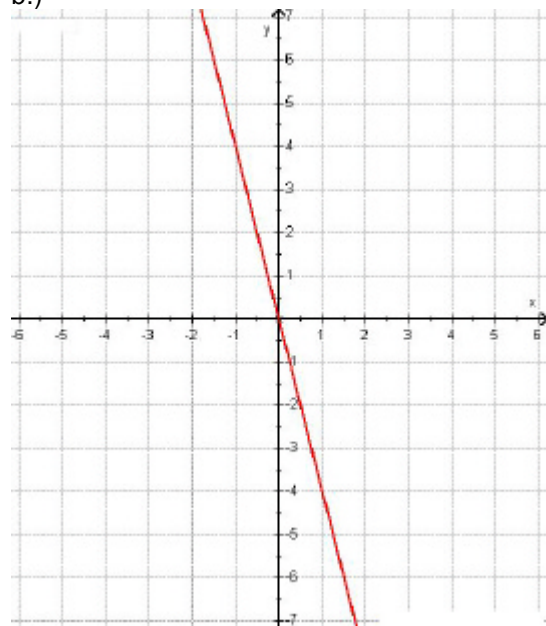
3. $y = x + 4$

4. $y = -4x$

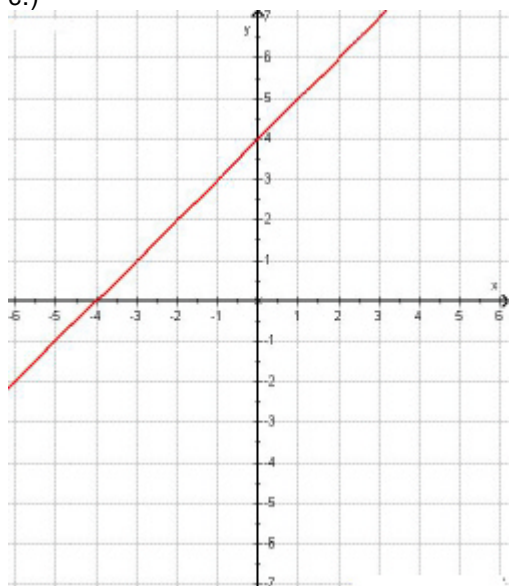
a.)



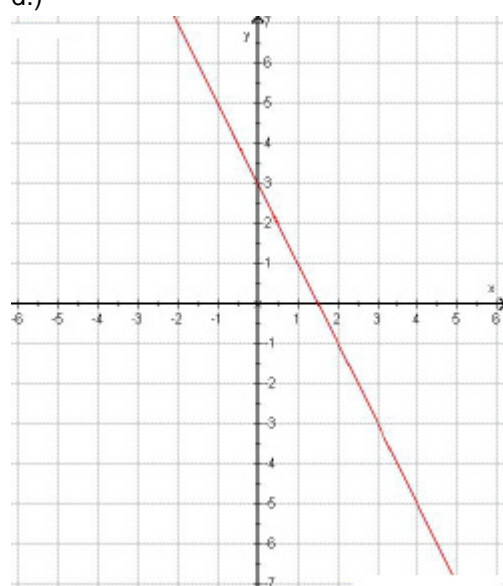
b.)



c.)



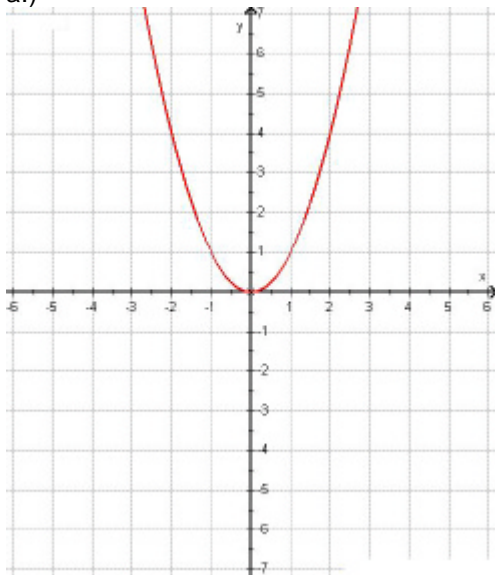
d.)



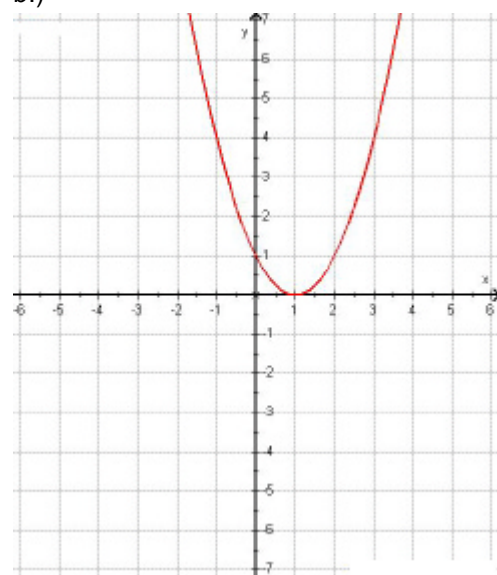
24. Ordnen Sie die 4 Graphen den richtigen Funktionsvorschriften zu:

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

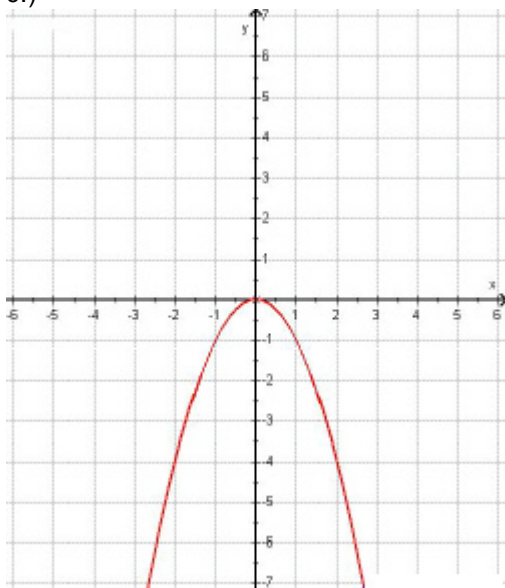
a.)



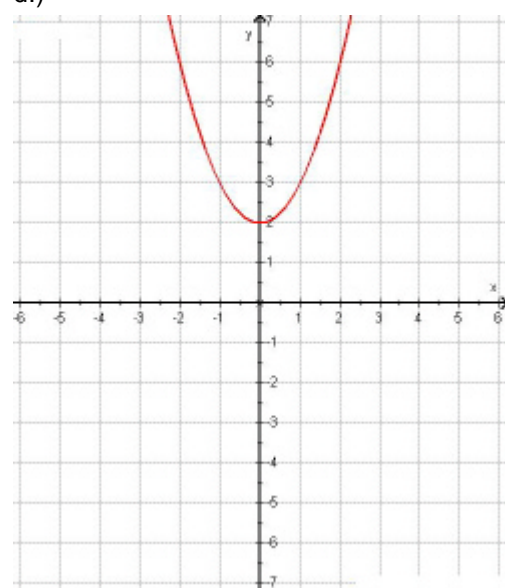
b.)



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 Überlebenschance, 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:

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

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

- Geben Sie zu den Funktionen die Extrempunkte an.
- Zeichnen Sie die beiden Graphen und markieren Sie das Grundstück von Herrn Meier.
- 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?