

---

Gemeinsame Prüfung 2020  
Algebra - Analyse - Geometrie - Goniometrie  
Reihe C - Teil 1  
10 Fragen

---

- Die mit bestimmten Fragen verbundenen Figuren sind illustrativ und nicht maßstabsgerecht. Es ist sinnlos, sie zu messen.
  - Lehrbücher und Taschenrechner sind nicht erlaubt.
  - Die Antworten werden wie folgt bewertet:
    - Sie starten mit 10 von 50 Punkten.
    - Eine korrekte Antwort liefert Ihnen 4 Punkte.
    - Eine falsche Antwort kostet Sie einen Punkt.
    - Nicht antworten beeinflusst das Ergebnis nicht.
  - Antworten auf dem Antwortbogen.
- 

MC1c Anzahl der Vögel in den Parks Ihrer Provinz im Jahr 2019.

	2019
Spatzen	4760
Walddtauben	3840
Rotkehlchen	7720
Finken	6680

Im Jahr 2019 wurde vorhergesagt, dass bis 2020 die Gesamtzahl der Vögel in diesen Parks gegenüber 2019 um 44% zunehmen wird. Sowohl für Finken als auch für Rotkehlchen wird für 2020 ein Anstieg um 30% erwartet. Im Jahr 2020 wird es halb so viele Walddtauben wie Spatzen geben. Wie viele Spatzen und Walddtauben wird es nach dieser Schätzung im Jahr 2020 in den Parks geben?

**Antwort:**

- A) Im Jahr 2020 wird es nach dieser Schätzung 4800 Spatzen und 9600 Waldtauben geben.
- B) Im Jahr 2020 wird es nach dieser Schätzung 8240 Spatzen und 4120 Waldtauben geben.
- C) Im Jahr 2020 wird es nach dieser Schätzung 9600 Spatzen und 4800 Waldtauben geben.
- D) Im Jahr 2020 wird es nach dieser Schätzung 7440 Spatzen und 3720 Waldtauben geben.
- E) Keine der obigen Antworten ist richtig.

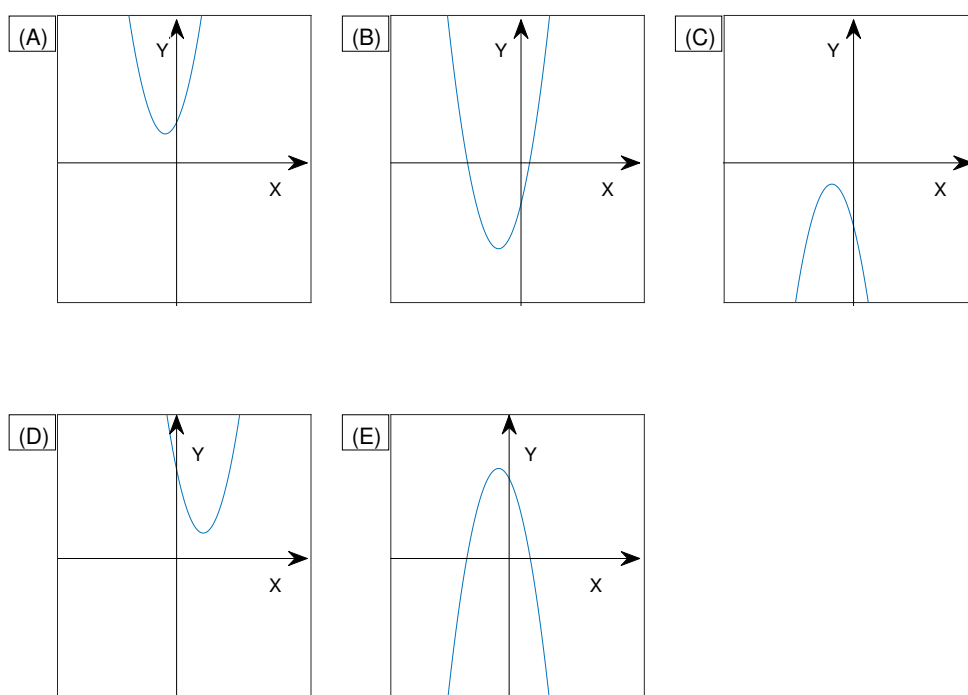
MC2c Wie viele der folgenden Zahlen in der unten stehenden Liste sind keine rationalen Zahlen?

- $(-36)^{\frac{-1}{2}}$
- $27^{\frac{2}{3}}$
- $25^{\frac{-3}{2}}$
- $12^{\frac{0}{1}}$
- $16^{\frac{4}{3}}$
- $16^{\frac{5}{4}}$
- $30^{\frac{3}{4}}$

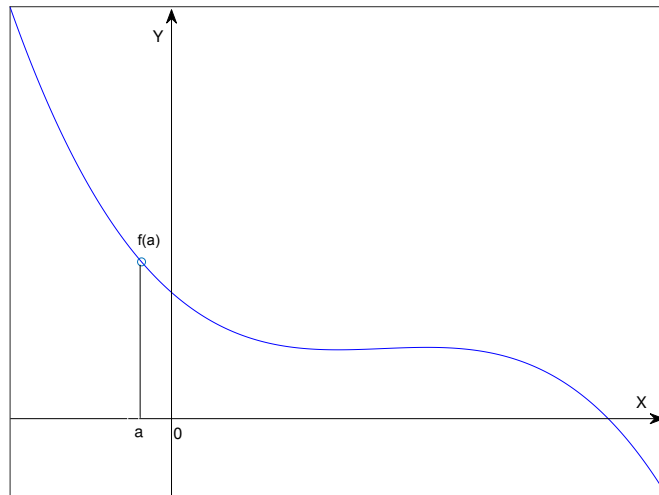
**Antwort:**

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) Keine der obigen Antworten ist richtig.

MC3c Welche der folgenden Parabeln ist der Graph einer Funktion  $f(x) = ax^2 + bx + c$  für die gilt  $a > 0, b > 0, c < 0$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) ?



MC4c Betrachten Sie den Graphen der Funktion  $y = f(x)$  in der folgenden Abbildung. ( $f'$  ist die erste Ableitung von  $f$  und  $f''$  ist die zweite Ableitung von  $f$ .)



Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- A)  $f(a) < 0, f'(a) > 0, f''(a) > 0$
- B)  $f(a) < 0, f'(a) > 0, f''(a) < 0$
- C)  $f(a) > 0, f'(a) < 0, f''(a) > 0$
- D)  $f(a) > 0, f'(a) < 0, f''(a) < 0$
- E)  $f(a) > 0, f'(a) > 0, f''(a) > 0$

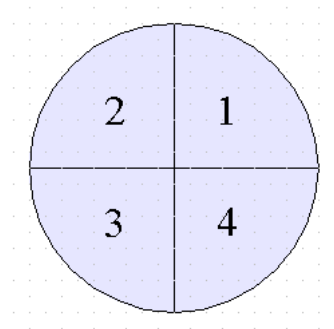
MC5c Sei  $f(x) = 2x^2 - 6x + \frac{5}{2}$ . Welche der folgenden Aussagen ist richtig? ?

- A)  $f$  hat ein Maximum in  $x = \frac{3}{2}$  und eine Nullstelle im Intervall  $[0, 1]$ .
- B)  $f$  hat eine Nullstelle im Intervall  $[4, 6]$  und eine Nullstelle im Intervall  $[0, 1]$ .
- C)  $f$  hat ein Minimum in  $x = -\frac{3}{2}$  und eine Nullstelle im Intervall  $[2, 3]$ .
- D)  $f$  hat keine negativen Nullstellen und kein Minimum.
- E) Alle obigen Aussagen sind falsch.

MC6c Wenn  $\frac{1}{4} < (|\cos(x)|)^2 < \frac{3}{4}$ , welchem Quadranten kann  $2x$  dann gehören?

**Antwort:**

- A) Zum Quadranten 1 oder 2, aber nicht zu den anderen Quadranten.
- B) Zum Quadranten 1 oder 4, aber nicht zu den anderen Quadranten.
- C) Zum Quadranten 2 oder 4, aber nicht zu den anderen Quadranten.
- D) Zum Quadranten 3 oder 4, aber nicht zu den anderen Quadranten.
- E) Alle obigen Aussagen sind falsch.



MC7c Welcher der folgenden Kreise hat Schnittpunkte mit der  $x$ -Achse aber nicht mit der  $y$ -Achse ?

A)  $(x + 5)^2 + (y - 3)^2 = 16$

B)  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$

C)  $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 25$

D)  $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 9$

E) Keiner der oben genannten Kreise erfüllt die Bedingungen.

MC8c Wie viele der folgenden Aussagen sind richtig?

- $\log(2^3) = (\log(2))^3$
- $\log(6) = \log(2) \log(3)$
- $\log(10^3) \log(2) = \log(2^3)$
- $\log(5) = \log(2) \log(3)$

**Antwort:**

A) Keine

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

MC9c Wie viele ganze Zahlen sind Lösungen von  $-x^2 \geq |4x| - 5$  ?

**Antwort:**

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) Mehr als 3.

MC10c Wenn  $\frac{3}{2} < -x - \frac{3}{2} < \frac{5}{2}$  und  $(y - 1)^2 \leq 1$ , wie viele der folgenden Aussagen sind für alle  $x$  und für alle  $y$  richtig?

- $xy \geq 0$
- $x^2 y \in [18, 32]$
- $x^2 y \notin [18, 32]$
- $|x| \geq y$
- $|x^3| > 27$

**Antwort:**

- A) 1 oder weniger
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5