



Kanton Zürich  
Bildungsdirektion



# **Aufnahmeprüfung 2022 für die Berufsmaturitätsschulen des Kantons Zürich**

**Mathematik**

**Serie: A**

**Lösungen**

---

**Lösung der Aufgabe 1****4 P.**

$$\text{a) } 2(2a - 3)(3b + a) = 2(6ab + 2a^2 - 9b - 3a) = \underline{\underline{12ab + 4a^2 - 18b - 6a}}$$

$$\text{b) } (-3a - 6b) - (2b^2 - 4a - 3b) + b(2b + 9) = -3a - 6b - 2b^2 + 4a + 3b + 2b^2 + 9b = \underline{\underline{a + 6b}}$$

$$\text{c) } \frac{\sqrt{130x^2 - (7x)^2}}{5x} + \frac{6x}{\sqrt{25x^2}} = \frac{9x}{5x} + \frac{6x}{5x} = \frac{9}{5} + \frac{6}{5} = \underline{\underline{3}}$$

Bewertung

a) 1 P für Resultat

b) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)

c) 1 P für das Auflösen der beiden Wurzeln  
1 P für Resultat**Lösung der Aufgabe 2****4 P.**

$$\text{a) } \frac{x^2 + 4x}{x^2 + 5x + 4} = \frac{x(x+4)}{(x+1)(x+4)} = \underline{\underline{\frac{x}{x+1}}}$$

$$\text{b) } \frac{1}{8} \cdot \left(x + \frac{1}{2}\right) - \frac{3x^2}{8} : \frac{12x}{4} = \frac{x}{8} + \frac{1}{16} - \frac{3x^2}{8} \cdot \frac{4}{12x} = \frac{x}{8} + \frac{1}{16} - \frac{x}{8} = \underline{\underline{\frac{1}{16}}}$$

Bewertung

a) 1 P für die Faktorzerlegungen  
1 P für Resultat

$$\text{b) } 1 \text{ P für die Umformung } \frac{3x^2}{8} : \frac{12x}{4} = \frac{x}{8}$$

1 P für Resultat

**Lösung der Aufgabe 3****3 P.**

$$(x+3)(x-3)+6x-3(x-1)=(x+1)^2$$

$$x^2-9+6x-3x+3=x^2+2x+1$$

$$3x-6=2x+1$$

$$x=\underline{\underline{7}}$$

Bewertung

1 P für die Umformungen  $(x+3)(x-3)=x^2-9$  und  $(x+1)^2=x^2+2x+1$ 1 P für die Umformung  $-3(x-1)=-3x+3$ 

1 P für Resultat

Hinweis: Für die folgende falsche Lösung gibt es nur 2 P.

$$(x+3)(x-3)+6x-3(x-1)=(x+1)^2$$

$$x^2-9+6x-3x\boxed{-}3=x^2+2x+1$$

$$3x-12=2x+1$$

$$x=\underline{\underline{13}}$$

---

**Lösung der Aufgabe 4****2 P.**

Normale Geschwindigkeit:

$$v_1 = \frac{8.4 \text{ km}}{\frac{21}{60} \text{ h}} = 24 \text{ km/h} \approx 6.67 \text{ m/s}$$

Neue Geschwindigkeit:

$$v_2 = 24 \text{ km/h} + 0.8 \cdot 3.6 \text{ km/h} = 26.88 \text{ km/h} \approx 7.47 \text{ m/s}$$

Neue Fahrzeit:

$$t = \frac{8.4 \text{ km}}{26.88 \text{ km/h}} = 0.3125 \text{ h} = 18.75 \text{ min} = \underline{\underline{18 \text{ min } 45 \text{ s}}}$$

Bewertung

1 P für die normale Geschwindigkeit

1 P für Resultat

**Lösung der Aufgabe 5****2 P.**

- a)  41.7 ha  
 4170 m<sup>2</sup>  
 41 700 000 dm<sup>2</sup>  
**x 41 700 a**  
 41 700 000 cm<sup>2</sup>
- b)  0.0258 m<sup>3</sup>  
**x 2580 cm<sup>3</sup>**  
 25.8 cl  
 0.258 dm<sup>3</sup>  
 258 dl

Bewertung

1 P pro Resultat (keine halben Punkte)

**Lösung der Aufgabe 6****2 P.***Lösungsweg 1*

Kleinere Zahl: x  
Grössere Zahl: x + 7  
Gleichung:  $3x + 6 = 2(x + 7)$   
Lösung: x = 8  
Die Zahlen lauten 8 und 15.

*Lösungsweg 2*

Erste Zahl: x  
Zweite Zahl: x - 7  
Gleichung:  $3(x - 7) + 6 = 2x$   
Lösung: x = 15  
Die Zahlen lauten 8 und 15.

Bewertung

1 P für Gleichung

1 P für Resultat

oder: total 1 P für korrekte Lösung ohne Gleichung, jedoch mit ersichtlichem Lösungsweg

oder: total 1 P für das korrekte Lösen einer leicht falschen Gleichung von gleichem Schwierigkeitsgrad

**Lösung der Aufgabe 7****4 P.**

a) 1)  $\frac{19260}{1.07} = 18000$

Am 1.1.2019 leben 18000 Einwohnerinnen und Einwohner in der Stadt.

2) *Lösungsweg 1*

$$\frac{1.07}{1.03} \approx 1.039$$

Die Zunahme beträgt 3.9 %.

*Lösungsweg 2*

Anzahl Einwohnerinnen und Einwohner 1.1.2020:  $18000 \cdot 1.03 = 18540$

$$\frac{19260}{18540} \approx 1.039$$

Die Zunahme beträgt 3.9 %.

b)  $1800 \cdot \frac{2}{100} \cdot \frac{7}{12} + 2200 \cdot \frac{1.5}{100} \cdot \frac{5}{12} = 21 + 13.75 = 34.75$

Ende Jahr wird ein Zins von CHF 34.75 auf das Konto gutgeschrieben.

**Bewertung**

- a) 1) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)  
2) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)
- b) 1 P entweder für 21 oder für 13.75  
1 P für Resultat

### Lösung der Aufgabe 8

2 P.

a)  $p = 0.2^3 = 0.008 = \underline{\underline{0.8\%}}$

b)  $p = 0.45 \cdot 0.35 + 0.35 \cdot 0.45 = 0.315 = \underline{\underline{31.5\%}}$

Bewertung

1 P pro Resultat (keine halben Punkte)

### Lösung der Aufgabe 9

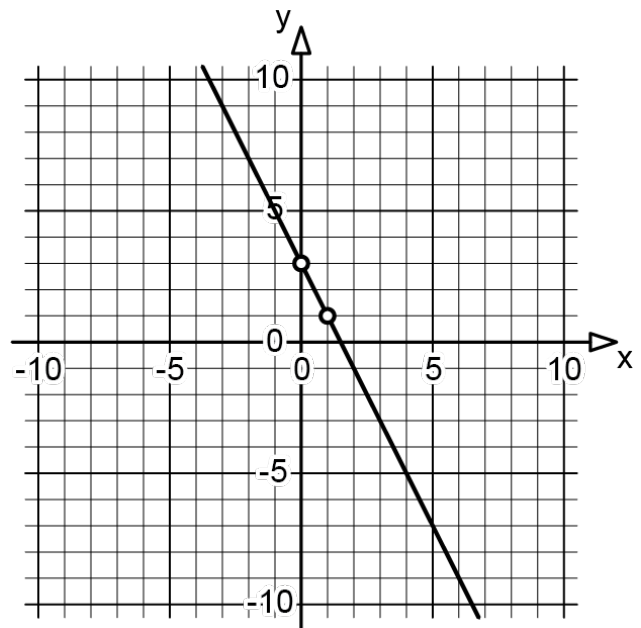
4 P.

a) Graph:

b)  $\underline{\underline{y = 0.4x - 2}}$

c) Aus der Gleichung  $11 = \frac{x}{8} + 2$  folgt  $x = \underline{\underline{72}}$ .

d)  $\underline{\underline{y = 0.25x + 6}}$



Bewertung

1 P pro Teilaufgabe

**Lösung der Aufgabe 10****3 P.**

a)  $A = \frac{3}{4} \cdot 12^2 \cdot \pi - \frac{1}{2} \cdot 6^2 \cdot \pi \approx 339.3 - 56.5 \approx \underline{\underline{282.7 \text{ cm}^2}}$

b)  $u = \underline{\underline{x \cdot \pi + 4x}}$

Bewertung

a) 1 P entweder für den Dreiviertelkreis oder für den Halbkreis

1 P für Resultat

b) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)

---

**Lösung der Aufgabe 11****2 P.**

$$\alpha = \underline{\underline{122^\circ}}$$

$$\beta = \underline{\underline{29^\circ}}$$

Bewertung

1 P pro Winkel (keine halben Punkte)

**Lösung der Aufgabe 12****4 P.**

a) Vertikale Distanz von A nach B:  $0.4 \cdot 2000 \text{ m} = 800 \text{ m}$

Gleichung für x:  $\frac{875}{x + 2000} = 0.25$

Resultat:  $x = \underline{\underline{1500 \text{ m}}}$

b) Diagonale:  $\sqrt{15^2 + 20^2} \text{ m} = 25 \text{ m}$

Steigung:  $\frac{18}{12.5} = \underline{\underline{144 \%}}$

**Bewertung**

a) 1 P für vertikale Distanz von A nach B  
1 P für Resultat

b) 1 P für Diagonale  
1 P für Resultat

---

**Lösung der Aufgabe 13****2 P.**

Gleichung:  $2 \cdot 5 \cdot 12 + 2 \cdot 5 \cdot h + 2 \cdot 12 \cdot h = 256$

Lösung:  $h = 4 \text{ m}$

Volumen:  $V = 4 \cdot 5 \cdot 12 \text{ m}^3 = \underline{\underline{240 \text{ m}^3}}$

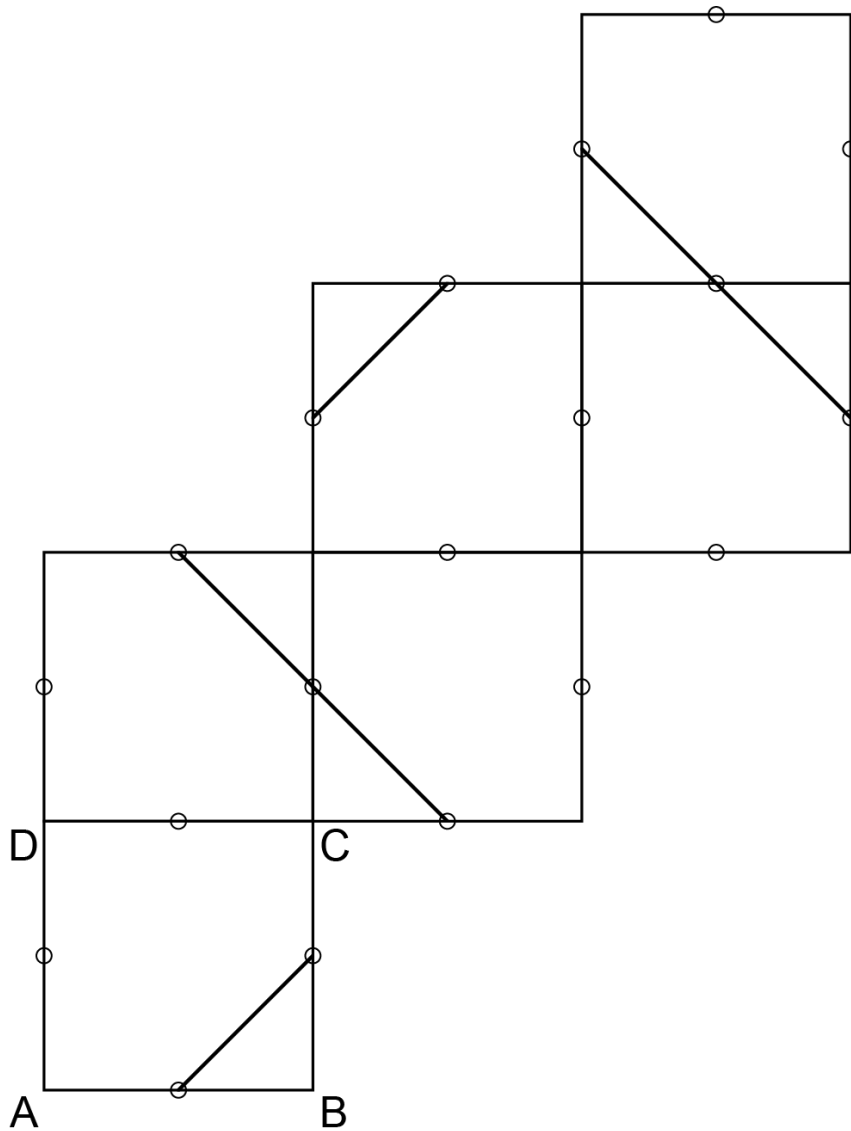
**Bewertung**

1 P für die Höhe  
1 P für Resultat



**Lösung der Aufgabe 14**

**2 P.**



**Bewertung**

total 2 P für die Lösung

Pro falsche oder fehlende Strecke 1 P Abzug