

**Aufnahmeprüfung FMS/WMS für
Sekundarschüler und -schülerinnen 2006**

Mathematik Serie A

- Der Lösungsweg, Zwischenrechnungen oder Begründungen müssen bei jeder Aufgabe ersichtlich sein. Ergebnisse ohne Lösungsweg werden nicht bewertet.
- Die Benutzung des Taschenrechners ist gestattet. Du musst aber zuerst die **Rechnung aufschreiben**. Nur die Ausrechnung darf dann mit dem Taschenrechner geschehen. Ergebnisse ohne Rechnung werden nicht bewertet.

Viel Erfolg!

1. Vereinfache $\frac{2x-1}{x-3} - \frac{2(x^2+2x+3)}{x^2-9} - \frac{2}{3x}$ (4 Punkte)

2. Löse nach x auf: $\left(\frac{2x}{15} - \frac{3x}{17}\right) : \left(\frac{x}{9} + 1\right) = \frac{1}{3}$ (4 Punkte)

3. a) Faktorisiere $51a^2 - 34a - 135ac + 90c$.
b) Bestimme x so, dass $\left(\frac{x}{2} - 1\right) \cdot \left(\frac{x}{3} - 1\right) = 0$. (4 Punkte)

4. Wie viele ganze Jahre braucht dein Geld auf dem Sparheft, bis es sich verdoppelt hat bei einem konstanten Zinssatz von 6% unter Berücksichtigung des Zinseszinses und ohne Abzug der Verrechnungssteuer? (6 Punkte)

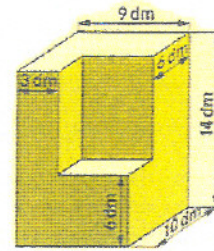
5. Konstruiere ein Dreieck aus $h_a = 3.5$ cm, $s_c = 3.8$ cm, $a = 5.6$ cm. (4 Punkte)

6. Berechne das Total der dunklen sowie das Total der hellen Flächen der folgenden Figur, wenn $a = 3$ cm beträgt. Zeige auf algebraischem Weg, welches Ergebnis zu erwarten ist, wenn a verfünffacht wird? Die Zeichnung ist nicht masstäblich.



(6 Punkte)

7. Berechne die Oberfläche und das Volumen des Körpers:

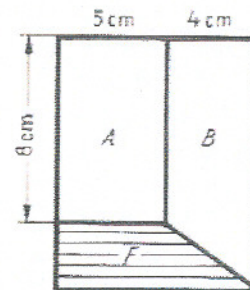


(4 Punkte)

8. In zwei gleich grosse Limonadeflaschen haben wir Wasser und Sirup gefüllt und gemischt. In der einen Flasche beträgt das Verhältnis der Volumina von Wasser zu Sirup 5:1, das Getränk ist uns zu süß, in der anderen 7:1, das ist nicht süß genug. Schütten wir nun den Inhalt aus beiden Flaschen in eine grosse Flasche, so schmeckt es gerade richtig. Wie ist jetzt das Volumenverhältnis von Wasser und Sirup?

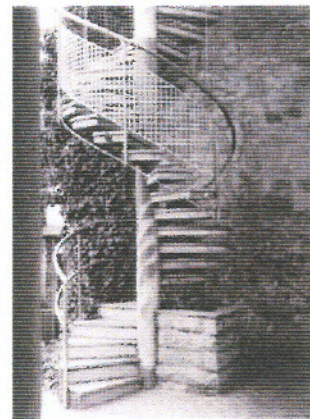
(6 Punkte)

9. Berechne die Fläche F , wenn die Flächen A und B flächengleich sind.



(4 Punkte)

10. Eine Wendeltreppe hat eineinhalb Windungen und überwindet eine Höhe von 3 m. Berechne die Länge des Handlaufs dieser Wendeltreppe, wenn der Durchmesser der Treppe 3 m beträgt und der Handlauf überall gleich hoch über den Treppenstufen montiert ist.



(6 Punkte)

11. Beim Kindertag bläst Joseph die Luftballons für alle auf. Er schafft genau 8 Stück in jeweils 3 Minuten, allerdings halten von 10 Ballons nur 9 die Luft, denn jeder zehnte platzt gleich nach dem Aufblasen. Wie viele Ballons, die Joseph in zwei Stunden unentwegten Arbeitens aufgepustet hat, sind nach diesen zwei Stunden noch voll Luft?

(2 Punkte)

12. Mama Känguru und ihr Sprössling Jumpy trainieren in einem Stadion mit einer Bahnlänge von 330 m für ein Wettspringen. Gleichzeitig springen sie an der Startlinie los. Jeder macht einen Sprung pro Sekunde. Jumpys Sprünge sind je 2 m, die der Mama je 5 m weit. Nach einer Minute gibt Jumpy auf und bleibt sitzen. Die Mama zieht weiter ihre Runde. Wie lange braucht sie dann noch, bis sie Jumpy erreicht?
(2 Punkte)
13. Eveline vertritt ihre Schule beim Sportfest aller Schulen der Gemeinde im 4-Rundenrennen. Eine Bahnrunde misst 400 m. Runde 1 bewältigt sie mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 12 km/h, Runde 2 und 3 mit je 10 km/h. Angefeuert von ihren Mitschülern spurtet sie die Schlussrunde mit 20 km/h durch. Welches ist ihre Durchschnittsgeschwindigkeit für das ganze Rennen?
(4 Punkte)