ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Name : .....

Vorname : .....

# Aufnahmeprüfung: Termin März 2020

# Mathematik
# Teil 1 (ohne Taschenrechner)

| | |
|---|---|
| *Dauer der Prüfung (Teil 1)* | **Maximal 20 Minuten** |
| *Erlaubte Hilfsmittel* | Formelbuch |
| *Bewertung* | 20 Punkte |
| *Seitenanzahl inklusiv diese Seite* | 4 Seiten |

**Hinweis:**

Im ersten Teil sind die Aufgaben **ohne Taschenrechner** zu lösen. Schreibe jeweils den gesamten Rechenweg gut leserlich auf. Wenn du zu wenig Platz hast, kannst du die Rückseite des jeweiligen Aufgabenblatts benützen.

**Bewertung:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aufgabe 1 | Anzahl Punkte: _____ | / | 3 Punkte |
| Aufgabe 2 | Anzahl Punkte: _____ | / | 5 Punkte |
| Aufgabe 3 | Anzahl Punkte: _____ | / | 8 Punkte |
| Aufgabe 4 | Anzahl Punkte: _____ | / | 4 Punkte |
| | **Total Punkte:** _____ | / | **20 Punkte** |

Name / Vorname : _____

**Aufgabe 1 – Berechnen** (3 Punkte)

Berechne und beachte dabei die Reihenfolge der Grundoperationen.

a) $5 \cdot 2^3 - 20 : 4 =$

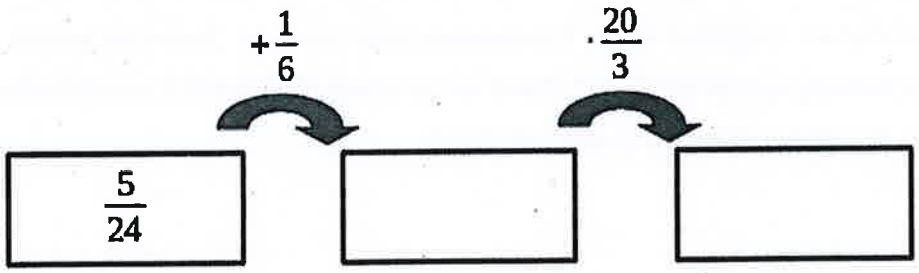
b) $(5 \cdot 2^3 - 20) : 4 =$

c) $-5 \cdot (-2^3) - 20 : \sqrt{16} =$

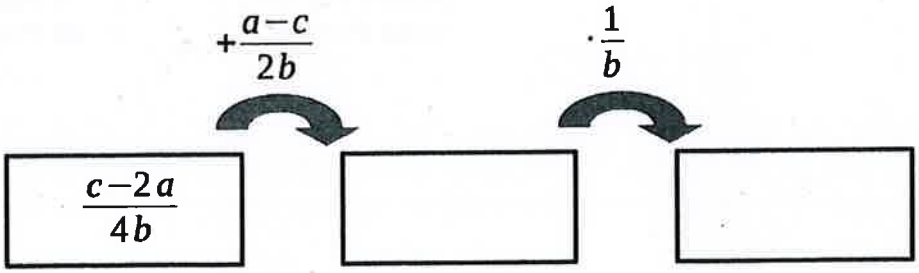
**Aufgabe 2 – Brüche** (5 Punkte)

Schreibe in die leeren Kästen jeweils die Lösung der vorangehenden Bruchrechnung.
Die Lösungen müssen dabei immer **so weit wie möglich gekürzt** werden.

a)




b)



Name / Vorname : _____

**Aufgabe 3 – Gleichungen lösen** (8 Punkte)

Löse die folgenden Gleichungen jeweils nach $x$ auf.

a) $3x - (5 - 4x) = (x + 10) + 5 \cdot (x + 3)$

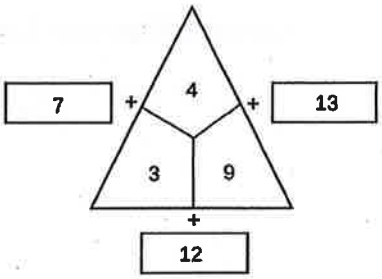
b) $2x \cdot (x + 1) + 9 = x \cdot (2x - 3) - 10$

c) $(2x - 3)(x + 4) - x^2 = (x - 2)^2 + 2$

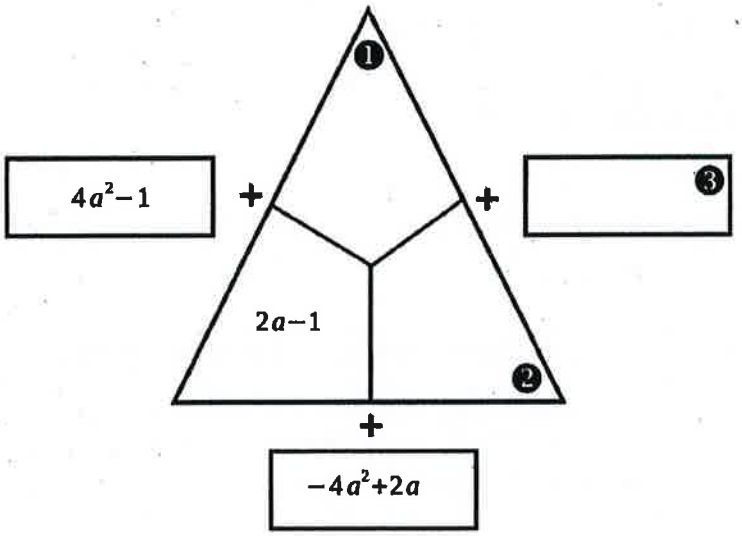
Name / Vorname : _____

**Aufgabe 4 – Summendreieck** (4 Punkte)

In die drei Felder im **Summendreieck** gehören Terme, wobei in jedem der Rechtecke die **Summe** aus den beiden gegenüberliegenden Terme im Dreieck steht.
(Schau das Beispiel rechts an)




Bestimme die Terme der Felder 1 bis 3. Notiere den Lösungsweg.



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Name : .....

Vorname : .....

# Aufnahmeprüfung : Termin März 2020

# Mathematik
# Teil 2 (mit Taschenrechner)

| | |
|---|---|
| *Dauer der Prüfung (Teil 2)* | Restzeit (aber mindestens **40 Minuten**) |
| *Erlaubte Hilfsmittel* | Taschenrechner (nicht graphikfähig), Formelbuch |
| *Bewertung* | 30 Punkte |
| *Seitenanzahl inklusiv diese Seite* | 7 Seiten |

**Hinweis:**

Es steht dir die restliche Zeit (mindestens 40 Minuten) zur Verfügung. Schreibe jeweils den gesamten Rechenweg gut leserlich auf. Wenn du zu wenig Platz hast, kannst du die Rückseite des jeweiligen Aufgabenblatts benützen.

**Bewertung:**

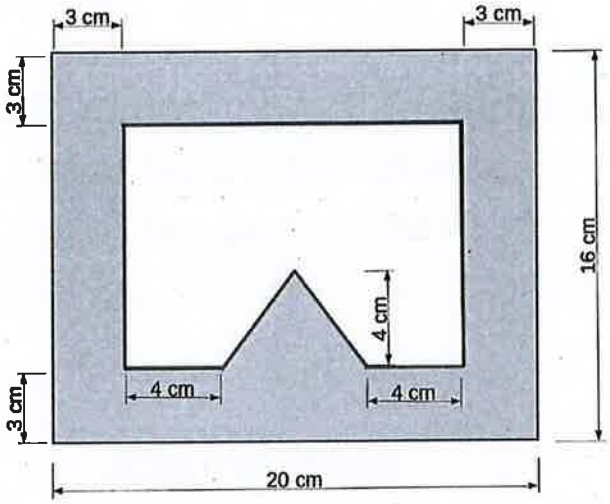
| | | | |
|---|---|---|---|
| Aufgabe 5 | Anzahl Punkte: _____ | / | 6 Punkte |
| Aufgabe 6 | Anzahl Punkte: _____ | / | 8 Punkte |
| Aufgabe 7 | Anzahl Punkte: _____ | / | 3 Punkte |
| Aufgabe 8 | Anzahl Punkte: _____ | / | 8 Punkte |
| Aufgabe 9 | Anzahl Punkte: _____ | / | 5 Punkte |
| | **Total Punkte:** _____ | / | **30 Punkte** |

**Gesamttotal (Teil 1 und Teil 2):** _____ / **50 Punkte**

Name / Vorname : _____

**Aufgabe 5 – Figur** (6 Punkte)

Gegeben ist die folgende Figur:




a) Berechne die Fläche des gelben Teils dieser Figur!
Schreibe alle Zwischenschritte auf.

b) Berechne den Innenumfang, das heisst den Umfang des inneren Teils (rote Linien).
Schreibe alle Zwischenschritte auf.

Name / Vorname : _____

**Aufgabe 6 – Autofahrt** (8 Punkte)

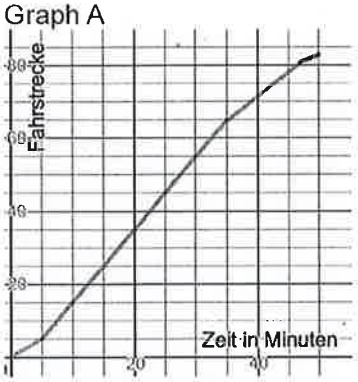
Max ist mit seinem Sportwagen eine längere Strecke gefahren.

a) Er beschreibt seine Fahrt wie folgt:

*«Zuerst bin ich 5 Kilometer durchs Dorf auf die Autobahn gefahren. Dies dauerte rund 5 Minuten (Teilstrecke ①). Danach bin ich auf die Autobahn gefahren und es gab fast keinen Verkehr. So konnte ich gut auf 120 km/h beschleunigen und den Tempomat einschalten. Für die nächsten 30 Minuten konnte ich diese Geschwindigkeit halten (Teilstrecke ②). Erst danach musste ich für 12 Minuten wegen einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h reduzieren (Teilstrecke ③). Die letzten 3 Minuten bin ich für 2 Kilometer nicht mehr auf der Autobahn gefahren (Teilstrecke ④).»*

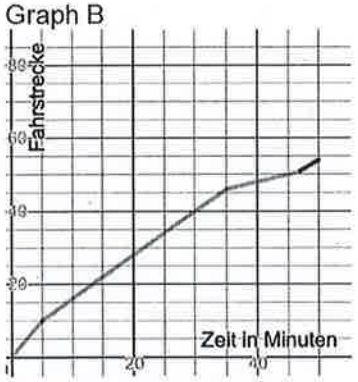
Welcher der folgenden drei Graphen beschreibt seine Fahrt am besten?
Kreuze an und nummeriere die entsprechenden Teilstücke (① bis④).

Graph A



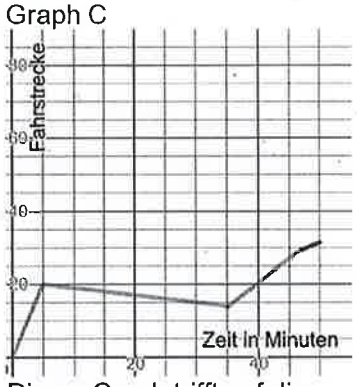

Dieser Graph trifft auf die Beschreibung zu
**JA ☐ Nein☐**

Graph B




Dieser Graph trifft auf die Beschreibung zu
**JA ☐ Nein☐**

Graph C




Dieser Graph trifft auf die Beschreibung zu
**JA ☐ Nein☐**

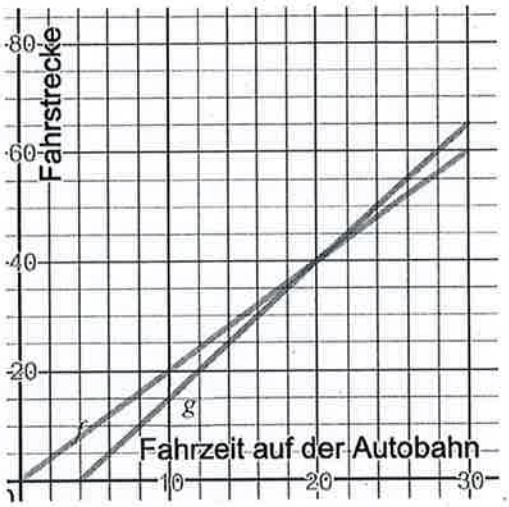
b) Vervollständige die folgende Tabelle

| | Durchschnittliche Geschwindigkeit **(in km/h)** | Gefahrene Strecke **(in km)** |
|---|---|---|
| Teilstrecke 1 | | |
| Teilstrecke 2 | | |
| Teilstrecke 3 | | |
| Teilstrecke 4 | | |

Name / Vorname : _____

c) Angenommen, die Gerade $f$ beschreibe die 30-minütige Fahrt von Max auf der Autobahn mit 120km/h . (*Teilstrecke* ②).
Nach einiger Zeit wird er von der Polizei überholt. Die Fahrt der Polizei wird durch die Gerade $g: y = \frac{150}{60}\ x - 10$ beschrieben.

Zeige durch Berechnung, dass die Gleichung zur abgebildeten blauen Geraden passt.




d) Max fährt um 23.00 Uhr auf die Autobahn. Das heisst, die Fahrzeit 0 min ist um 23:00 Uhr. Nach wie vielen Kilometern Autofahrt auf der Autobahn und um welche Uhrzeit wird Max von der Polizei überholt. Lies dies aus dem Graphen heraus und rechne nach.

Name / Vorname : _____

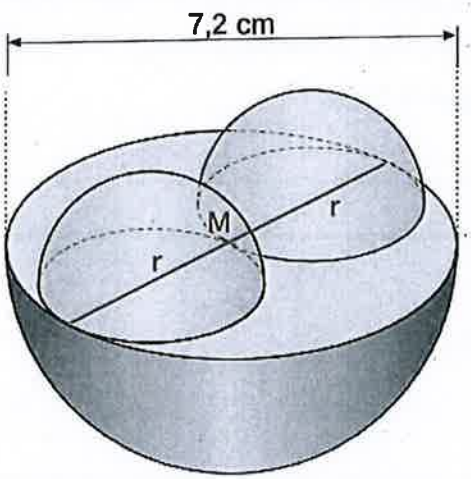
**Aufgabe 7 – Der Preis eines Autos** (3 Punkte)

Max will ein neues Auto kaufen. Wenn er das Auto jedes Monatsende in Raten bezahlt (Leasing), wird es etwas teurer. Falls er es direkt bezahlt (Sofortbezahlung), wird das Auto recht viel billiger (Rabatt). Vervollständige die folgende Tabelle!

| Preis des Autos: **20'000 CHF** | | |
|---|---|---|
| **Gesamtpreis** bei Raten-Bezahlung (Leasing): | Aufpreis in CHF: 2000 | Aufpreis in %: |
| **Gesamtpreis** bei Sofortbezahlung des gesamten Kaufpreises: | Rabatt in CHF: | Rabatt in %: - 9% |

Name / Vorname : _____

**Aufgabe 8 – Kunstwerk aus Blei** (8 Punkte)




Max hat den abgebildeten Körper aus Blei gegossen. Er nennt sein Werk "Die Dreifachhalbkugel". Sie besteht aus drei vollen Halbkugeln.
M ist der Mittelpunkt der grossen Halbkugel, r der Kugelradius der grossen Halbkugel.

Beantworte folgende Fragen und runde deine Endresultate jeweils auf 1 Stelle nach dem Komma.

Formel: $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

a) Berechne das Volumen der Dreifachhalbkugel in Kubikzentimeter ($cm^3$).

b) Berechne das Gewicht (in Kilogramm) dieser Dreifachhalbkugel, wenn Blei eine Dichte von 11.3 kg/dm$^3$ hat.
*Falls du bei a) keine Lösung gefunden hast, rechne mit einem Volumen von 210 cm$^3$ weiter.*

Name / Vorname : _____

**Aufgabe 9 – Zahlenrätsel** (5 Punkte)

Löse das folgende Zahlenrätsel. Notiere dabei eine Gleichung mit $x$ als gesuchte Zahl und löse dann diese Gleichung nach $x$ auf.

Zahlenrätsel: *Zählt man vom Neunfachen der gesuchten Zahl 5 ab, so bekommt man 90 mehr als wenn man vom Vierfachen der gesuchten Zahl genau 25 subtrahiert. Wie heisst die gesuchte Zahl?*