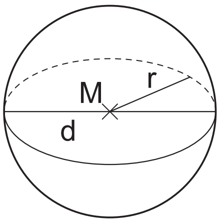
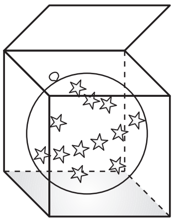
1 Berechne das Volumen eines Tennisballs bzw. eines Basketballs. Verwende den TR; runde sinnvoll.



a) Tennisball: r = 3,6 cm

b) Basketball: d = 24,4 cm

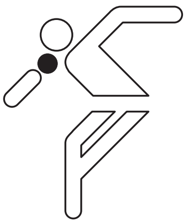
2



Eine handbemalte Christbaumkugel mit dem Durchmesser d = 9 cm wird in eine genau passende würfelförmige Schachtel verpackt.
Wie viel Prozent des Rauminhalts der Schachtel bleiben unbenutzt?

A:

3

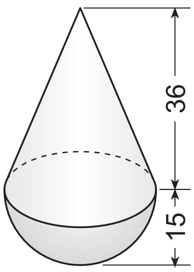


Kugelstoßen ist eine leichtathletische Disziplin. Eine 7,257 kg schwere Kugel für Männer hat den Durchmesser d = 120 mm.
Ist das Material schwerer oder leichter als Eisen ($\rho = 7,8\,\frac{g}{cm^3}$)?

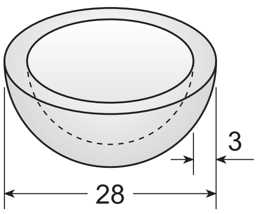
A:

4 Berechne das Volumen des Körpers. Maße in mm.

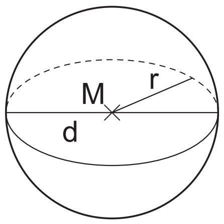
a)



b)



1 Berechne das Volumen eines Tennisballs bzw. eines Basketballs. Verwende den TR; runde sinnvoll.



a) Tennisball: r = 3,6 cm

$V_{Ku} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

$V_{Ku} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (3{,}6\ cm)^3$

$V_{Ku} = 195{,}4...\ cm^3$

$\underline{V_{Ku} \approx 195\ cm^3}$

b) Basketball: d = 24,4 cm

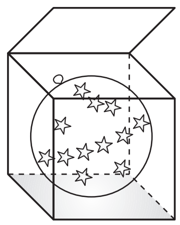
$V_{Ku} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

$V_{Ku} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (12{,}2\ cm)^3$

$V_{Ku} = 7\,606{,}2...\ cm^3$

$\underline{V_{Ku} \approx 7\,600\ cm^3}$

2 Eine handbemalte Christbaumkugel mit dem Durchmesser d = 9 cm wird in eine genau passende würfelförmige Schachtel verpackt.
Wie viel Prozent des Rauminhalts der Schachtel bleiben unbenutzt?

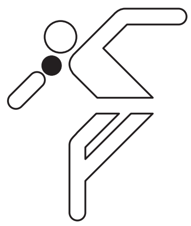


r = 4,5 cm
a = 9 cm

$V_{Ku} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$	$V_W = a^3$	$\frac{381{,}7...\ cm^2}{729\ cm^2} = 0{,}5235...$
$V_{Ku} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (4{,}5\ cm)^3$	$V_W = (9\ cm)^3$	$\approx 52{,}4\ \%$
$\underline{V_{Ku} = 381{,}7...\ cm^3}$	$\underline{V_W = 729\ cm^3}$	

A: 47,6 Prozent des Rauminhalts der Schachtel bleiben unbenutzt.

3 Kugelstoßen ist eine leichtathletische Disziplin. Eine 7,257 kg schwere Kugel für Männer hat den Durchmesser d = 120 mm.
Ist das Material schwerer oder leichter als Eisen ($\rho = 7{,}8\ \frac{g}{cm^3}$)?

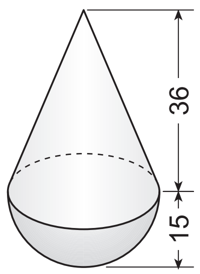


r = 60 mm = 6 cm	$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$	$\rho = \frac{m}{V}$
m = 7,252 kg = 7 252 g	$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (6\ cm)^3$	$\rho = \frac{7\,257\ g}{904{,}7...\ cm^3}$
	$\underline{V = 904{,}7...\ cm^3}$	$\underline{\rho = 8{,}0...\ \frac{g}{cm^3}}$

A: Das Material ist schwerer als Eisen.

4 Berechne das Volumen des Körpers. Maße in mm.

a)



r = 15 mm

h = 36 mm

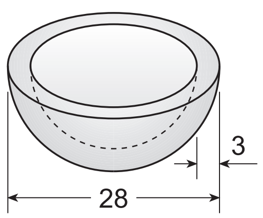
$V = V_{Halbkugel} + V_{Kegel}$

$V = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 + \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$

$V = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot (15\ mm)^3 + \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (15\ mm)^2 \cdot 36\ mm$

$V = 15\,550{,}8...\ mm^3$ $\quad \underline{V \approx 15\,551\ mm^3}$

b)



$r_1 = 14\ mm$

$r_2 = 11\ mm$

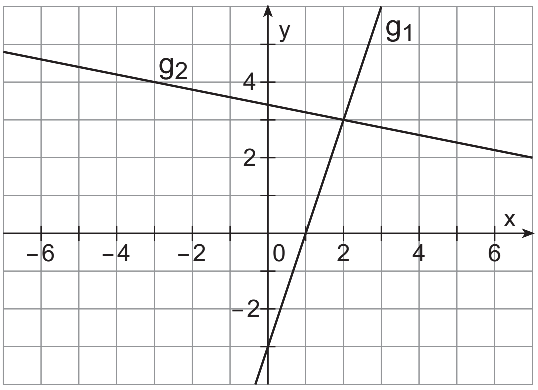
$V = V_{Halbkugel1} - V_{Halbkugel2}$

$V = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_1^3 - \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_2^3 = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot (r_1^3 - r_2^3)$

$V = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot [(14\ mm)^3 - (11\ mm)^3]$

$V = 2\,959{,}3...\ mm^3$ $\quad \underline{V \approx 2\,959\ mm^3}$

1 a) Lies aus der Darstellung ab bzw. berechne.



Die Steigung der Geraden g_1 beträgt ....

Der y-Achsenabschnitt der Geraden g_1 beträgt ....

Die Funktionsgleichung der Geraden g_1 lautet ....

Die Steigung der Geraden g_2 beträgt ....

Der y-Achsenabschnitt der Geraden g_2 beträgt ....

Die Funktionsgleichung der Geraden g_2 lautet ....

b) Berechne die Steigungswinkel der Geraden.

....

....

....

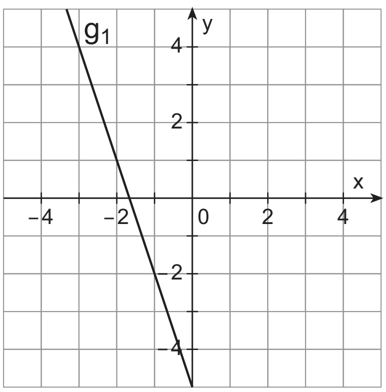
c) Berechne den Flächeninhalt, den die beiden Geraden mit der y-Achse einschließen.

....

....

2 Gegeben ist die Gerade g_1. Zeichne jeweils eine zweite Gerade g_2 so, dass der beschriebene Fall zutrifft. Notiere dann die Gleichungen der Geraden g_1 und g_2.

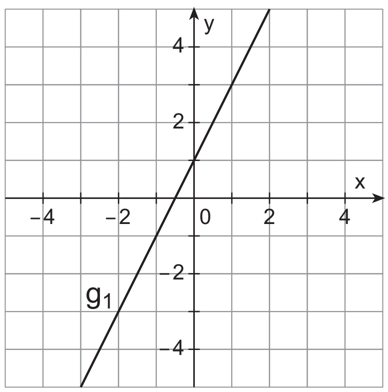
Die beiden Geraden schneiden einander.
Das Gleichungssystem hat genau eine Lösung.



I: ....

II: ....

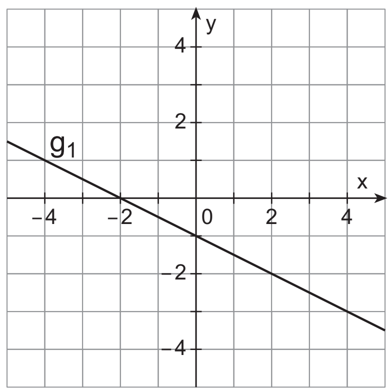
Die beiden Geraden sind parallel.
Das Gleichungssystem hat keine Lösung.



I: ....

II: ....

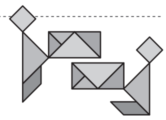
Die beiden Geraden sind identisch.
Das Gleichungssystem hat unendlich viele Lösungen.



I: ....

II: ....

Überprüft eure Ergebnisse gegenseitig. Vergleicht!



3 Kreuze die wahren Aussagen an! Achtung: Mehrere Aussagen können richtig sein.

a) Der Graph einer linearen Funktion f

- ☐ kann parallel zur y-Achse verlaufen.
- ☐ ist immer eine Gerade.
- ☐ ist parallel zur x-Ache, wenn m = 0 ist.
- ☐ schneidet die x-Achse in genau einem Punkt.

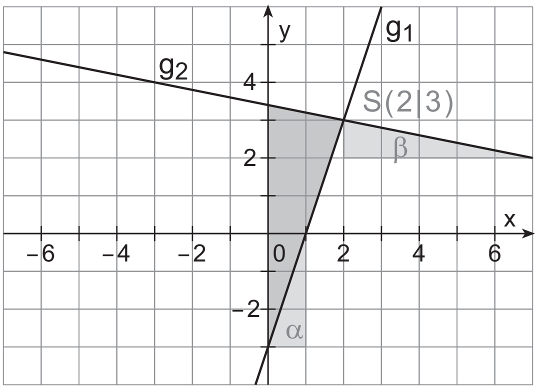
b) Der Graph einer linearen Funktion f mit $m = 0$

- ☐ ist senkrecht, d. h. parallel zur y-Achse.
- ☐ ist waagrecht, d. h. parallel zur x-Achse.
- ☐ verläuft durch den Ursprung.
- ☐ verläuft durch den I. und III. Quadranten.

c) Der Graph einer linearen Funktion f mit $t < 0$

- ☐ schneidet die y-Achse im positiven Bereich.
- ☐ schneidet die y-Achse im negativen Bereich.
- ☐ schneidet die x-Achse im negativen Bereich.
- ☐ verläuft nicht durch den Urspung.

1 a) Lies aus der Darstellung ab bzw. berechne.



Die Steigung der Geraden g_1 beträgt $m_1 = 3$

Der y-Achsenabschnitt der Geraden g_1 beträgt $t_1 = -3$

Die Funktionsgleichung der Geraden g_1 lautet $y = 3x - 3$

Die Steigung der Geraden g_2 beträgt $m_2 = -0{,}2$

Der y-Achsenabschnitt der Geraden g_2 beträgt $t_2 = 3{,}4$

Die Funktionsgleichung der Geraden g_2 lautet $y = -0{,}2x + 3{,}4$

b) Berechne die Steigungswinkel der Geraden.

g_1: $\tan\alpha = 3$ g_2: $\tan\beta = -0{,}2$

$\alpha = 71{,}56$ $\beta = -11{,}30$

$\alpha \approx 71{,}6°$ $\beta \approx -11{,}3°$

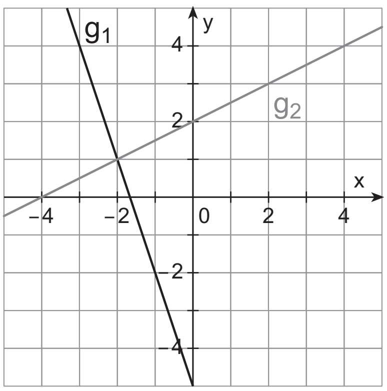
c) Berechne den Flächeninhalt (in E^2), den die beiden Geraden mit der y-Achse einschließen.

$A = \frac{(|t_2| + |t_1|) \cdot x_S}{2}$

$A = \frac{(3{,}4 + 3) \cdot 2}{2}$ $A = 6{,}4\ E^2$

2 Gegeben ist die Gerade g_1. Zeichne jeweils eine zweite Gerade g_2 so, dass der beschriebene Fall zutrifft. Notiere dann die Gleichungen der Geraden g_1 und g_2.

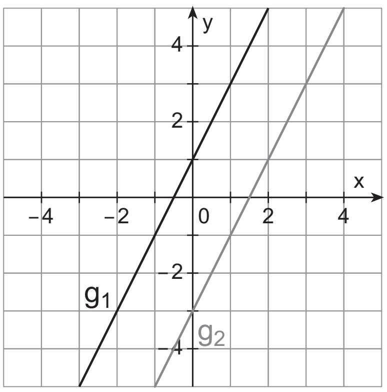
Die beiden Geraden schneiden einander.
Das Gleichungssystem hat genau eine Lösung.



I: $y = -3x - 5$

II: $y = 0{,}5x + 2$

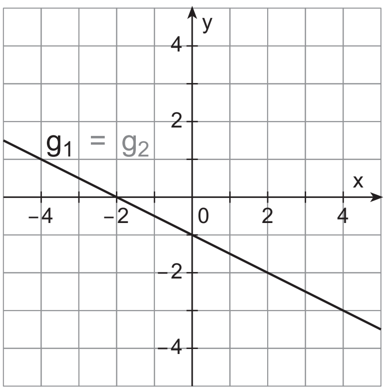
Die beiden Geraden sind parallel.
Das Gleichungssystem hat keine Lösung.



I: $y = 2x + 1$

II: $y = 2x - 3$

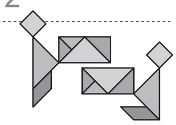
Die beiden Geraden sind identisch.
Das Gleichungssystem hat unendlich viele Lösungen.



I: $y = -0{,}5x - 1$

II: $2y = -x - 2$

Überprüft eure Ergebnisse gegenseitig. Vergleicht!



3 Kreuze die wahren Aussagen an! Achtung: Mehrere Aussagen können richtig sein.

a) Der Graph einer linearen Funktion f
- ☐ kann parallel zur y-Achse verlaufen.
- ☒ ist immer eine Gerade.
- ☒ ist parallel zur x-Ache, wenn m = 0 ist.
- ☐ schneidet die x-Achse in genau einem Punkt.

b) Der Graph einer linearen Funktion f mit m = 0
- ☐ ist senkrecht, d. h. parallel zur y-Achse.
- ☒ ist waagrecht, d. h. parallel zur x-Achse.
- ☐ verläuft durch den Ursprung.
- ☐ verläuft durch den I. und III. Quadranten.

c) Der Graph einer linearen Funktion f mit t < 0
- ☐ schneidet die y-Achse im positiven Bereich.
- ☒ schneidet die y-Achse im negativen Bereich.
- ☐ schneidet die x-Achse im negativen Bereich.
- ☒ verläuft nicht durch den Urspung.