

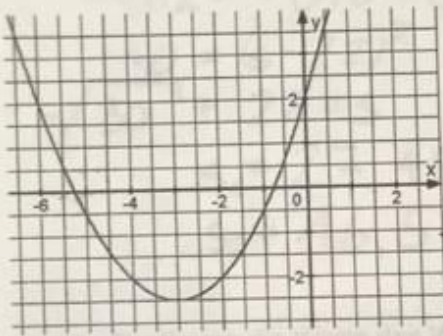
Prüfung 19.5.21
(Trigonometrie 1 + Mix + SOL)

Klasse 4b

Name: Ramona

Runde jeweils die Schlussresultate auf 2 Dezimalen
Der Rechnungsweg muss ersichtlich sein!
Viel Erfolg!

Aufgabe 1 (1.5 P)



$$0.5(x+3)^2 - 2.5$$

Gib die Funktionsgleichung an!

$$\frac{1}{2}(x+3)^2 - 2.5$$

1.5

Aufgabe 2 (2 P)

Löse die beiden Gleichungen:

a) $3^x = 4^{x-1}$

$$x \lg 3 = (x-1) \lg 4$$

$$x \lg 3 = x \lg 4 - \lg 4$$

$$x \lg 3 - x \lg 4 = -\lg 4$$

$$x (\lg 3 - \lg 4) = -\lg 4$$

$$x = \frac{-\lg 4}{\lg 3 - \lg 4}$$

Lösung: $x = 4.82$

b) $8 \cdot 5^x = 23$

$$5^x = \frac{23}{8}$$

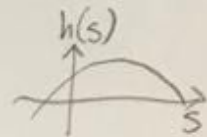
$$x \lg 5 = \lg \frac{23}{8}$$

$$x = \frac{\lg \frac{23}{8}}{\lg 5}$$

$$x = 0.66$$

Lösung: $x = 0.66$

2



Aufgabe 3 (2 P)

Die Flugbahn eines Speers wird durch die Parabel $h(s) = -0.04(s - 22)^2 + 4$ beschrieben. Dabei gibt s die horizontale Entfernung vom Abwurfpunkt und h die Höhe in Metern an.

- a) Nach wie vielen Metern hatte das Objekt eine Höhe von 2.8 m?

$$\begin{aligned} 2.8 &= -0.04(s - 22)^2 + 4 \\ -1.2 &= -0.04(s - 22)^2 \\ 30 &= (s - 22)^2 \\ \sqrt{30} + 22 &= s \\ s_1 &= 27.48 \text{ m} \\ s_2 &= 16.52 \text{ m} \end{aligned}$$

Lösung: $s_1 = 27.48 \text{ m}$
 $s_2 = 16.52 \text{ m}$

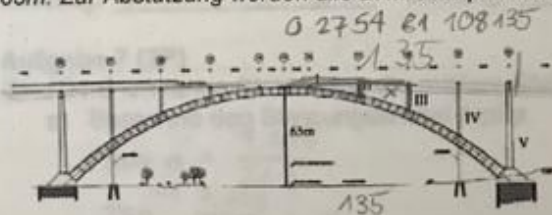
- b) Bestimme die Weite des Wurfes

$$\begin{aligned} 0 &= -0.04(s - 22)^2 + 4 \\ 100 &= (s - 22)^2 \\ 10 &= s - 22 \\ s &= 32 \text{ m} \end{aligned}$$

Lösung: $s = 32 \text{ m}$

Aufgabe 4 (2 P)

Ein Teil der Talbrücke (gebaut 2010) auf der ICE-Strecke von Nürnberg nach Erfurt führt in Form eines Parallelbogens über den Grundsee. Die Spannweite der Brücke beträgt 270m und ihre Höhe 65m. Zur Abstützung werden alle 27m Stützpfeile errichtet. Wie lange ist der Stützpfeiler III?



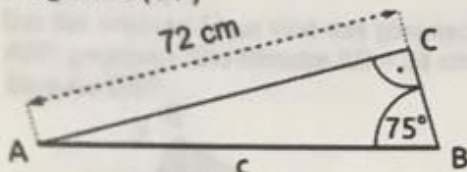
$$\begin{aligned} y &= -ax^2 \\ -65 &= -a \cdot 135^2 \\ -65 &= -18225a \\ a &= 0.0036 \\ y &= -0.0036x^2 \\ s_{III} &= y = -0.0036 \cdot 81^2 \\ y &= -23.4 \\ y &= 23.4 \text{ m} \end{aligned}$$

Lösung: 23.4 m

G	A	G	A
H	H	A	G

x

Aufgabe 5 (1 P)



Berechne die Strecke c!

$$\frac{GK}{Hy} = \sin 75$$

$$\sin 75 = \frac{72}{Hy}$$

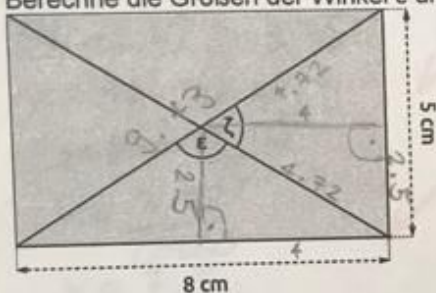
$$Hy = \frac{72}{\sin 75}$$

$$Hy = 74.54$$

Lösung: $c = 74.54 \text{ cm}$

Aufgabe 6 (2P)

Berechne die Größen der Winkel ϵ und ζ



$$\sqrt{5^2 + 8^2} = 9.43$$

$$9.43 : 2 = 4.72$$

$$\sin \frac{1}{2} \epsilon = \frac{GK}{Hy}$$

$$\sin \frac{1}{2} \epsilon = \frac{4}{4.72}$$

$$= 0.85$$

$$\sin^{-1} 0.85 = \frac{1}{2} \epsilon$$

$$= 57.99$$

$$\epsilon = 115.99$$

$$\sin \frac{1}{2} \zeta = \frac{GK}{Hy}$$

$$= \frac{2.5}{4.72}$$

$$= 0.53$$

$$\sin^{-1} 0.53 = \frac{1}{2} \zeta$$

$$= 31.98$$

$$\zeta = 63.97$$

Lösung: $\epsilon = 115.99^\circ$

Lösung: $\zeta = 63.97^\circ$

Aufgabe 7 (2P)

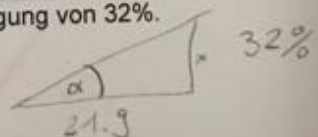
Eine 21.9 km lange Strasse hat die mittlere Steigung von 32%.

a) Berechne den Steigungswinkel Alpha.

$$\tan \alpha = \frac{21.9}{7.008}$$

$$\tan^{-1} \frac{21.9}{7.008} = \alpha$$

$$17.74^\circ = \alpha$$



$$0.32 = \frac{x}{21.9}$$

$$x = 7.008$$

Lösung a: $\alpha = 17.74^\circ$

b) Wie lang ist dieses Strassenstück auf einer Karte im Massstab 1: 25'000?

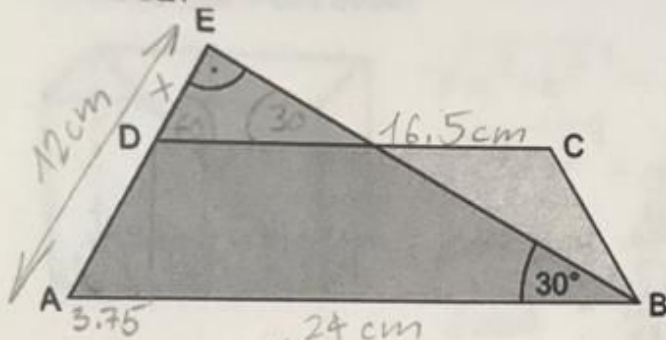
$$21.9 \text{ km} : 25'000 = 0.000876 \text{ km}$$

$$0.000876 \text{ km} = 0.876 \text{ m} = 87.6 \text{ cm}$$

Lösung b: $0.000876 \text{ km} = 87.6 \text{ cm}$

Aufgabe 8 (2P)

Bei der unteren Figur sind das gleichschenklige Trapez ABCD und das rechtwinklige Dreieck ABE gegeben. Die Strecke AB = 24 cm und die Strecke CD = 16,5 cm. Wie lang ist die Strecke DE?



$$\sin 30 = \frac{GK}{24}$$

$$AE = GK = 12 \text{ cm}$$

$$(24 - 16.5) : 2 = 3.75$$

$$\alpha = 90 - 30 = 60^\circ$$

$$\cos 60 = \frac{3.75}{y}$$

$$y = \frac{3.75}{\cos 60}$$

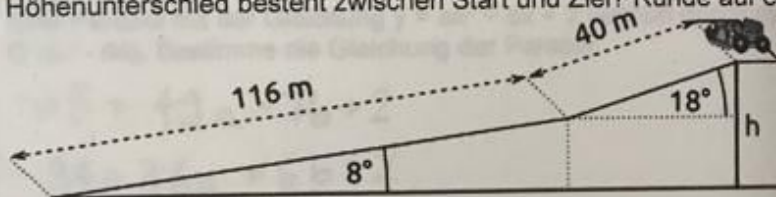
$$y = 7.5$$

$$x = 12 - 7.5 = 4.5$$

Lösung: $x = 4.5 \text{ cm}$

Aufgabe 9 (2P)

Die Strecke eines Seifenkistenrennens weist auf den ersten 40 Metern ein Gefälle von 18° auf. Die folgenden 116 Meter bis zum Ziel haben ein Gefälle von 8° . Welcher Höhenunterschied besteht zwischen Start und Ziel? Runde auf eine Nachkommastelle.



Lösung: 28.5 m

$$\sin 8 = \frac{GK_1}{116}$$

$$GK_1 = 16.14$$

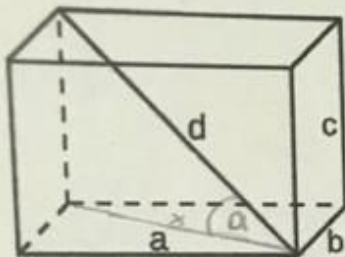
$$\sin 18 = \frac{GK_2}{40}$$

$$GK_2 = 12.36$$

$$GK_1 + GK_2 = 28.5 \text{ m}$$

Aufgabe 10 (2P)

In einem Quader sei $a = 10 \text{ cm}$, $b = 7 \text{ cm}$ und $c = 6 \text{ cm}$. Berechne den Winkel, den die Raumdiagonale d zum Boden.



$$\sqrt{a^2 + b^2} = 12,21$$

$$\sqrt{x^2 + c^2} = d = 13,6$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{Ank}}{\text{Hyp}}$$

$$\cos \alpha = \frac{12,21}{13,6}$$

$$\cos^{-1} \frac{12,21}{13,6} = \alpha$$

$$\alpha = 26,18^\circ$$

Lösung: $\alpha = 26,18^\circ$

Aufgabe 11 (2P)

Eine Parabel mit der Gleichung $y = ax^2 + bx + 2$ verläuft durch die Punkte $P(-7 | -68)$ und $Q(6 | -94)$. Bestimme die Gleichung der Parabel.

$$\text{I} - 68 = 49a - 7b + 2$$

$$\text{II} - 94 = 36a + 6b + 2$$

$$\text{I} - 7b = 49a + 2 + 68$$

$$b = 7a + 10$$

$$\text{II} - 94 = 36a + 6(7a + 10) + 2$$

$$-94 = 36a + 42a + 60 + 2$$

$$-156 = 78a$$

$$a = -2$$

$$b = 7 \cdot (-2) + 10$$

Lösung: $y = -2x^2 - 4x + 2$

$$b = -4$$

26.5/277.

(5.9)

Prüfung *FP*
(Trigonometrie1 + Mix + SOL)

Klasse 4b

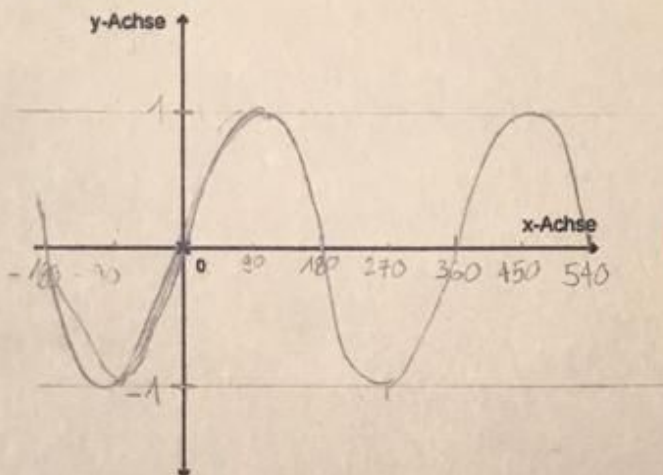
Name: *Ramona*

1. Teil ohne Hilfsmittel

Aufgabe 1 (2 P)

Skizziere folgende Funktion. Zuerst solltest du aber die x- und y- Achse mit sinnvollen Einheiten beschriften...

Sinus-Funktion



✓

2

Aufgabe 2 (2 P)

Berechne im Kopf:

a) $\lg 100 = 2$ ✓

b) $\lg_2 1 = 0$ ✓

c) $\lg_b \sqrt{b} = \frac{1}{2}$ ✓

d) $\ln(e^4 : e) = 3$ ✓

2

Aufgabe 3 (3 P)

Überlege am Einheitskreis:

Welchen Wert hat...

a) $\sin(270^\circ) = -1$ ✓

b) $\cos(270^\circ) = 0$ ✓

c) $\tan(270^\circ) = \{ \}$ ✓

3