MAISON DES EXAMENS
Service Interacadémique des Examens & Concours

ALLEMAND / MATHÉMATIQUES

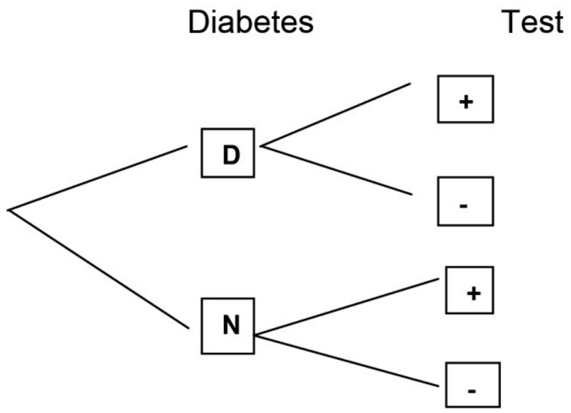
SECTION EUROPÉENNE
SESSION 2018

BACCALAURÉATS GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2018

ÉPREUVE SPÉCIFIQUE MENTION « SECTION EUROPÉENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : Allemand / Mathématiques

Corrigé n°1



$P_D(T+) = 0.95$; $P_D(T-) = 0.05$; $P_N(T+) = 0.02$ $P_N(T-) = 0.98$.

b) $P(T+) = 0.08*0.95 + 0.92*0.02 = 0.0944$

2.

	Test positiv T+	Test negativ T-	Summe
Diabetes D	7600	400	8000
Kein Diabetes N	1840	90160	92000
Summe	80560	90560	100000

3. die Wahrscheinlichkeit ist : $\frac{1840}{80560}$.

4 1- (0.9056)^20

BACCALAURÉATS GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2018

ÉPREUVE SPÉCIFIQUE MENTION « SECTION EUROPÉENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : Allemand / Mathématiques

Corrigé n°2

Reiseziele der Deutschen 2017.

Geplante Reiseziele	*Prozentwerte*
Deutschland	23
Spanien	8
Italien	4
Türkei	2
Osterreich	3
Frankreich	2
Kroatien	2
Skandinavien	2
Griechenland	2
Fernreise	9
noch nicht entschieden	...

1. Ergänzen Sie den Text mit Hilfe der Grafik:

$23+8+4+\ldots+9=57$

57% des Deutschen haben schon ein Reiseziel geplant.

Von den Befragten, die 2017 eine Urlaubsreise von mindestens fünf Tagen Dauer fest planen, haben sich **43%** Prozent noch nicht für ein Reiseziel entschieden.

Anteil der Reiseziele außerhalb von Europa:

2 (Türkei) + 9 (Fernreise) = 11 ; 57 – 11 = 46

46% Prozent der Befragten planen, in Europa Urlaub zu machen.

2. Gesucht ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Deutscher in ein Land außerhalb von Europa reisen will. Das heißt, dass er sein Reiseziel schon geplant hat.

Grundwert = Anteil der Deutschen mit einem geplanten Reiseziel: 57%

Von diesen Deutschen suchen wir den Anteil der Deutschen, die außerhalb von Europa reisen wollen.

Prozentwert = Anteil der Deutschen, die in ein Land außerhalb von Europa reisen wollen: 11%
p(außerhalb von Europa) = 11 / 57 ≈ **0,19**

3. Zwei deutsche Kunden, Angela und Helmut, treffen sich zufällig in einem Reisebüro in Berlin.
Die Situation ist gleich dem Experiment „zwei Mal aus einer Urne (die Menge der Deutschen) mit Zurücklegen ziehen“. Die Ereignisse für Angela und Helmut sind unabhängig voneinander.

a) Wahrscheinlichkeit, dass sie beide einen Flug buchen werden?

die Ereignisse sind „F1: Angela will außerhalb von Europa reisen“ und „ F2: Helmut will außerhalb von Europa reisen“ ; diese Ereignisse sind unabhängig voneinander.
p(F1 und F2) = p(F1) mal p(F2) = **0,11^2 ≈0,012**

b) Wahrscheinlichkeit, dass sie beide nach Europa reisen wollen?

„E1: Angela will nach Europa reisen“ und „ E2: Helmut will nach Europa reisen“
p(E1 und E2) = p(E1) mal p(E2) = **0,46^2 ≈ 0,2116**

c) Wahrscheinlichkeit, dass sie das gleiche Reiseziel in Europa außer Deutschland planen?

Dieses Ereignis wird G benannt. G ist die Vereinigung von „sie wollen beide nach Spanien reisen“ und „sie wollen beide nach Italien reisen“ und so weiter für jedes europäisches Ziel (ungleich Deutschland).

p(G) = p(nach Spanien)^2 + p(nach Italien)^2 + …

p(G) = 0,08^2 + 0,04^2 + 0,03^2 + 4 * 0,02^2 ≈ **0,0016**

Das ist weniger als 0,2 Prozent. G ist sehr unwahrscheinlich.

BACCALAURÉATS GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2018

ÉPREUVE SPÉCIFIQUE MENTION « SECTION EUROPÉENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : Allemand / Mathématiques

Corrigé n°3

a) <u>Koordinatensystem.</u> Die x-Achse entspricht dem Boden.
Die y-Achse ist die Gerade (OC).

C ist an der Kante der Bahn.

Die Einheit ist der Meter auf beiden Achsen.

b) Der <u>Scheitelpunkt</u> der Parabel liegt im Punkt D (4.2 ; 0).

c) Wir benutzen die <u>Scheitelpunktsform</u> einer quadratischen Funktion.

$f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$ wobei (α ; β) die Koordinaten des Scheitelpunktes sind.

Es gilt in diesem Fall: α = **4.2** und $\beta = 0$. So $f(x) = a(x - 4.2)^2$

d) Wir berechnen den <u>Koeffizienten a mit Hilfe des Punktes *C*</u> (Abschnitt mit dem y-Achse).

Aus $f(0) = 3$ folgt die Gleichung $a(- 4.2)^2 = 3$ und $a = 3 / 4.2^2 \approx$ **0.17**

Durch ausmultiplizieren erhalten wir die allgemeine Form von f:

$f(x) = a(x - 4.2)^2 = ax^2 + bx + c$

womit **a ≈ 0.17 ; b = 8.4 a ≈ 1.43 und c =** a*4.2² **≈ 3 (auf 0.01 gerundet)**

e) Die Rampe ist länger als der Abstand CD.

Wir benutzen den <u>Satz des Pythagoras</u> im Dreieck OCD, das rechtwinklig im O ist.

$CD^2 = OC^2 + OD^2 = 3^2 + 4.2^2 = 26.64$

CD (Wurzel aus 26.64) ≈ 5.16

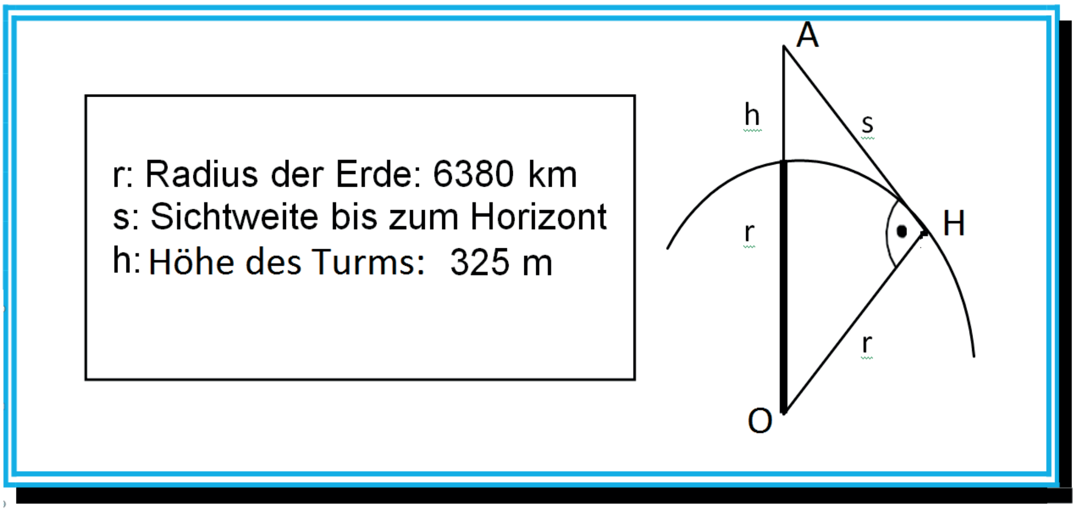
BACCALAURÉATS GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2018

ÉPREUVE SPÉCIFIQUE MENTION « SECTION EUROPÉENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles
Binôme : Allemand / Mathématiques

Corrigé n°4
Sichtweite

1. Der ATTO-Turm ist 325 Meter hoch und hat 1496 Stufen[1].
Eine Stufe ist 325/ 1496 ≅0,22 hoch. Ungefähr 22 Zentimeter.

2. "Ich schätze, dass die Sichtweite 70 Kilometer beträgt", sagt Wolff.



In dem rechtwinkligen Dreieck AOH berechnen wir die Länge von [AH] anhand des Satzes des Pythagoras:
$OA^2 = OH^2 + AH^2$ wobei $OA = r+h = 6380.325$ km und $OH = r = 6380$ km
$AH^2 = OA^2 - OH^2 = 6380.325^2 - 6380^2 \cong 4147$
$AH \cong 64.4$ km

3. Sichtweite auf hoher See
Man sagt, dass der Horizont aus 1,5 Metern Höhe gesehen bei klarem Wetter vier Kilometer entfernt ist. Stimmt die Angabe?
Gemäß des Satzes des Pythagoras gilt:
$OA^2 = OH^2 + AH^2$ wobei $OA = r+0.0015 = 6380.0015$ km und $OH = r = 6380$ km
$AH^2 = OA^2 - OH^2 = = 6380.0015^2 - 6380^2 \cong 19$
$AH \cong 4.4$ km

4. Burj Khalifa
In Dubai finden Sie den höchsten Wolkenkratzer der Welt (**Burj Khalifa**). Es ist bekannt, dass die Sichtweite von der Spitze des Turmes aus bis zu 103 km beträgt. Das ist praktisch, um die Sandstürme[2] von Weitem kommen zu sehen. Wie hoch ist der Burj Khalifa-Turm?

Gemäß des Satzes des Pythagoras gilt:
$OA^2 = OH^2 + AH^2$ wobei $OA = r+h = 6380+h$; $AH = s = 103$ und $OH = r = 6380$.

[1] Die Stufe (-n) : la marche
[2] Der Sandsturm (¨-e) : tempête de sable

Dies liefert eine Gleichung des zweiten Grades in h:
$(6380+h)^2 = 6380^2 + 103^2$
Es gilt $6380 + h > 0$ also: $6380 + h = \sqrt{6380^2+103^2}$; $h = \sqrt{6380^2+103^2} - 6380 \cong 0.83$ km = 830 m
Der Burj Khalifa-Turm ist ungefähr 830 m hoch.

BACCALAURÉATS GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2018

ÉPREUVE SPÉCIFIQUE MENTION « SECTION EUROPÉENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : Allemand / Mathématiques

Corrigé n°5

Thema : Strahlensatz ; Quadratische Funktionen

Der Parkplatz

1° Mit dem Strahlensatz :

$\frac{CF}{CO} = \frac{FE}{OD}$, $\frac{60-x}{60} = \frac{FE}{40}$

FE = $\frac{40}{60}(60 - x) = \frac{4}{3}(60 - x)$

2) OB*OF = f(x)

4) Der Parkplatz soll 30m breit und 40 m lang sein.

BACCALAURÉATS GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2018

ÉPREUVE SPÉCIFIQUE MENTION « SECTION EUROPÉENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : Allemand / Mathématiques

Corrigé n°6

1)

	A	B
2019	1590 €	1575 €
2020	1680 €	1653.75€

2) Im Jahr 2018+n :
$A(n) = 1500 + 90n$ $B(n) = 1500\times 1{,}05^n$

3)

Jahre	n	A(n)	B(n)
2018	0	1500	1500,00
2019	1	1590	1575,00
2020	2	1680	1653,75
2021	3	1770	1736,44
2022	4	1860	1823,26
2023	5	1950	1914,42
2024	6	2040	2010,14
2025	7	2130	2110,65
2026	8	2220	2216,18
2027	9	2310	2326,99
2028	10	2400	2443,34

4) $1500 + 90n \geq 2500 \Leftrightarrow n \geq 12 \Rightarrow$ ab 2030

5) eine jährliche Erhöhung von +3% und eine von 50 €

BACCALAURÉATS GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2018

ÉPREUVE SPÉCIFIQUE MENTION « SECTION EUROPÉENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : Allemand / Mathématiques

Corrigé n° 7

Stromtarif

1) $P(720) = 0.10 \times 720$ kWh + 10.50€ = 82,5 €

2) x : Verbrauch in kWh
$P(x) = 0{,}10x + 10{,}50$ in €

3) Die Gesamtkosten sind gegeben. Gesucht ist der Verbrauch x.
$P(x) = 97{,}25 \Leftrightarrow = 0{,}10x + 10{,}50 = 97.25 \Leftrightarrow x = (97.25 - 10.50) \div 0.1 = 867{,}5$ kWh

4) Angenommen, die Funktion ist linear.
$y = mx + p$ für m gilt : $m = (126–102)/(400–320)= 0{,}30$€/kWh
$126 = 400 \times 0.30 + p$ also : $p = 126 – 400 \times 0{,}30 = 6$ €
$\Rightarrow y = 0{,}30x + 6$
Preis : 30 Cent pro Kilowattstunde
Grundpreis : 6 €

BACCALAURÉATS GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2018

ÉPREUVE SPÉCIFIQUE MENTION « SECTION EUROPÉENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : Allemand / Mathématiques

Corrigé n°8

Prozentrechnung / Statistik / Zahlenfolgen

Die Bevölkerung Deutschlands

Corrigé

1. $82500000-346000=82154000$. $\dfrac{346000}{82154000}\approx 0,0042\approx 0,42\%$. Richtig.

2. $\dfrac{9,2}{82,5}\approx 0,1115\approx 11,2\%$ Richtig.

3.
   a) $u_0=73,3$ Millionen.
   $u_1=u_0\times 0,997=73,3\times 0,997=73,0801$, d.h. 73 080 100 .

   b) $u_{n+1}=0,997u_n$ GZ mit $q=0,997$

   Ende 2030: $u_{14}=73,3(0,997)^{14}\approx 70,28$ Millionen

4.
   a) $v_0=9,2$ Millionen.
   $v_1=v_0+0,3=9,2+0,3=9,5$ Millionen.

   b) $v_{n+1}=v_n+0,3$ AZ mit $d=0,3$

   Ende 2030: $v_{14}=9,2+14\times 0,3=13,4$ Millionen.

BACCALAURÉATS GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2018

ÉPREUVE SPÉCIFIQUE MENTION « SECTION EUROPÉENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : Allemand / Mathématiques

Corrigé n°9

Quadratische Funktionen

Die „schwimmende Brücke"

Corrigé

1. $S(0;8,2)$. $\frac{46,50}{2}=23,25$ Aus Symmetriegründen: $A\left(-23,25;0\right)$ und $B\left(23,25;0\right)$.

2.

a) Für $x=0$ gilt $y=8,2$: $a\times 0^2+c=8,2$, also $\boxed{c=8,2}$ und $f(x)=ax^2+8,2$.

b) Nullstelle bei $x=23,25$:

$$a\times\left(23,25\right)^2+8,2=0\Leftrightarrow a\times\left(23,25\right)^2=-8,2\Leftrightarrow a=-\frac{8,2}{\left(23,25\right)^2}$$

$$\boxed{a=-\frac{8,2}{540,5625}}\text{ oder } a=-\frac{82000}{5405625}=-\frac{125\times 656}{125\times 43245}=\boxed{-\frac{656}{43245}}$$

$\boxed{a=0,015169...\approx -0,015}$ und $f(x)=-\frac{656}{43245}x^2+8,2$, oder noch, $\boxed{f(x)=-0,015x^2+8,2}$.

3. $-0,021x^2+7,7=4,8\Leftrightarrow -0,021x^2=-2,9\Leftrightarrow x^2=\frac{2,9}{0,021}\Leftrightarrow x=\sqrt{\frac{2,9}{0,021}}$ oder $x=-\sqrt{\frac{2,9}{0,021}}$

Der Abstand der beiden Lösungen ist $l=2\times\sqrt{\frac{2,9}{0,021}}=23,502786...\approx 23,50$.

Die Zwischendecke hat eine Länge von ungefähr 23,5 m.