Berechnung von Wahrscheinlichkeiten:

$$P(r \le X \le s) = \int_r^s f(x)\,dx$$

Erwartungswert:

$$\mu = \int_a^b x \cdot f(x)\,dx$$

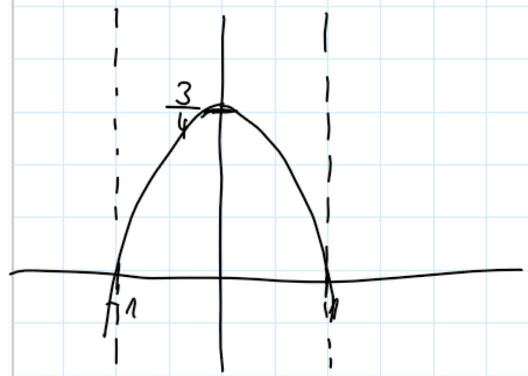
Standardabweichung:

$$\sigma = \sqrt{\int_a^b (x-\mu)^2 \cdot f(x)\,dx}$$

a) Weise nach, dass $f(x) = -\frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{4}$ über dem Intervall $[-1;1]$ eine Wahrscheinlichkeitsdichte ist

b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit $P(0{,}4 \le x < 0{,}9)$

c) Berechne den Erwartungswert und die Standardabweichung



a) $$\int_{-1}^{1} -\frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{4}\,dx = \left[-\frac{1}{4}x^3 + \frac{3}{4}x\right]_{-1}^{1}$$

$$= -\frac{1}{4}\cdot 1^3 + \frac{3}{4}\cdot 1 - \left(-\frac{1}{4}\cdot(-1)^3 + \frac{3}{4}\cdot(-1)\right)$$

$$= -\frac{1}{4} + \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{4}\right)$$

$$= \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) = 1$$

a) Weise nach, dass $f(x) = -\frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{4}$ über dem Intervall $[-1;1]$ eine Wahrscheinlichkeitsdichte ist
b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit $P(0{,}4 \le x < 0{,}9)$
c) Berechne den Erwartungswert und die Standardabweichung

b) $\int_{0,4}^{0,9} -\frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{4}\,dx$

$= \left[-\frac{1}{4}\cdot x^3 + \frac{3}{4}x\right]_{0,4}^{0,9}$

$= -\frac{1}{4}\cdot 0{,}9^3 + \frac{3}{4}\cdot 0{,}9 - \left(-\frac{1}{4}\cdot 0{,}4^3 + \frac{3}{4}\cdot 0{,}4\right)$

$\approx 0{,}20875 = 20{,}875\,\%$

Berechnung von Wahrscheinlichkeiten:

$$P(r \le X \le s) = \int_r^s f(x)\,dx$$

Erwartungswert:

$$\rightarrow \mu = \int_a^b x \cdot f(x)\,dx$$

Standardabweichung:

$$\sigma = \sqrt{\int_a^b (x-\mu)^2 \cdot f(x)\,dx}$$

c) $x \cdot f(x) = x \cdot \left(-\frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{4}\right) = -\frac{3}{4}x^3 + \frac{3}{4}x$

$\int_{-1}^{1} -\frac{3}{4}x^3 + \frac{3}{4}x\,dx = 0$

$\sigma = \sqrt{\int_a^b (x-0)^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{4}\right)dx}$

$= \sqrt{\int x^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{4}\right)dx}$

$= \sqrt{\int_{-1}^{1} -\frac{3}{4}x^4 + \frac{3}{4}x^2\,dx}$ $\quad\quad$ $\text{"} -\frac{3}{20}x^5 + \frac{1}{4}x^3 \text{"}$

$= \sqrt{\frac{1}{5}}$

1) $f(x) \ge 0$

2.) $\int_a^b f(x)\,dx = 1$

a) Weise nach, dass $f(x) = x$ über dem Intervall $[0;\sqrt{2}]$ eine Wahrscheinlichkeitsdichte ist
b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit $P(0{,}5 < x < 0{,}8)$
c) Berechne den Erwartungswert und die Standardabweichung

a)

$\int_0^{\sqrt{2}} x\,dx = \left[\frac{1}{2}x^2\right]_0^{\sqrt{2}}$

$= \frac{1}{2}\cdot\sqrt{2}^2 - \left(\frac{1}{2}\cdot 0^2\right)$

$= 1 - 0 = 1$

b) $\int_{0,5}^{0,8} x\,dx = \left[\frac{1}{2}x^2\right]_{0,5}^{0,8} = \frac{1}{2}\cdot 0{,}8^2 - \left(\frac{1}{2}\cdot 0{,}5^2\right)$

$= 0{,}195$

c) $x \cdot f(x) = x \cdot x = x^2$

$\int_0^{\sqrt{2}} x^2\,dx = \left[\frac{1}{3}x^3\right]_0^{\sqrt{2}} = \frac{1}{3}\cdot\sqrt{2}^3 - \left(\frac{1}{3}\cdot 0^3\right)$

$\approx 0{,}94$

d) $\sqrt{\int_0^{\sqrt{2}} (x-0{,}94)^2 \cdot x\,dx}$

$\sqrt{\int_0^{\sqrt{2}} \left(x^2 - 1{,}88x + 0{,}8836\right)\cdot x\,dx}$

OneNote für Windows 10 Jennifer

Start Einfügen Zeichnen Ansicht Hilfe Offline gespeichert (Cloudspeicher ist voll) Teilen

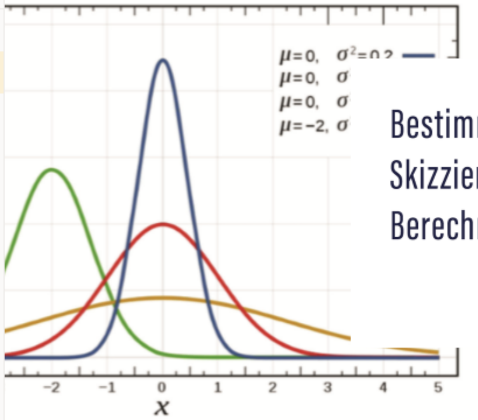
Navigationsbereiche Neues Fenster Plastischer Reader Seitenfarbe Hilfslinien Gelöschte Notizen Übersetzen Barrierefreiheit überprüfen Autoren ausblenden

Session 24

- Präsentation Wahrscheinlichkeitsdichte
- Präsentation Gaußsche Glockenfunktion
- Präsentation Normalverteilung
- Funktionsschar
- Formansatz

+ Seite

ern



Bestimme die Hoch- und Wendepunkte von $\varphi_{12;2}$ (μ, σ)

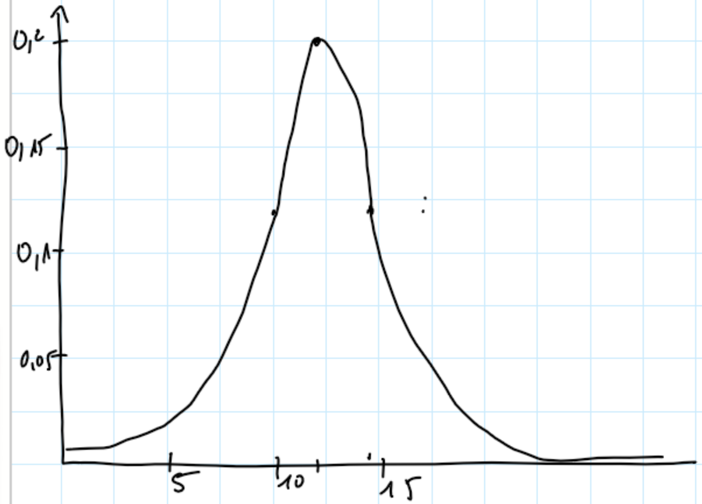
Skizziere nun den Graphen.

Berechne: $\int_{10}^{12} \varphi_{12;2}(x)\,dx$

HP(12 | 0,2)

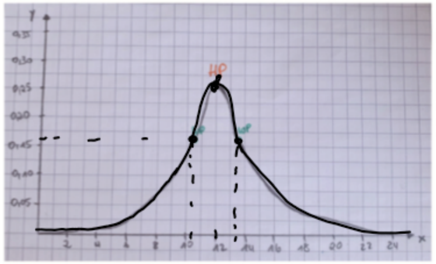
WP$_1$(14 | 0,12)

WP$_2$(10 | 0,12)



$$\int_{10}^{12} \varphi_{12;2}(x)\,dx = \int_{10}^{12} \frac{1}{2\cdot\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-12)^2}{2\cdot 2^2}}\,dx \approx 0{,}34$$

en und Graph skizzieren



OneNote für Windows 10 — Jennifer

Start | Einfügen | Zeichnen | Ansicht | Hilfe — Offline gespeichert (Cloudspeicher ist voll) — Teilen

Navigationsbereiche | Neues Fenster | Plastischer Reader | Seitenfarbe | Hilfslinien | Gelöschte Notizen | Übersetzen | Barrierefreiheit überprüfen | Autoren ausblenden

Session 24

- Präsentation Wahrscheinlichkeitsdichte
- Präsentation Gaußsche Glockenfunktion
- Präsentation Normalverteilung
- Funktionsschar
- Formansatz

+ Seite

Beispiel

Die Zufallsgröße X ist binomialverteilt mit n=40 und p=0,6.

Berechne $P(19 \le X \le 29)$ exakt, ohne und mit Stetigkeitskorrektur

→ Berechung mit Binomialverteilung:

$P(19 \le X \le 29) = \underline{0{,}9256}$

→ Berechung μ und σ:

$\mu = n \cdot p = 40 \cdot 0{,}6 = 24$

$\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot q} = \sqrt{40 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}4} \approx 3{,}1$

$$\varphi_{\mu;\sigma}(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{\frac{-(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

→ Berechung ohne Stetigkeitskorrektur:

$$P(19 \le X \le 29) = \int_{19}^{29} \frac{1}{3{,}1 \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{\frac{-(X-24)^2}{2 \cdot 3{,}1^2}} dX \approx 0{,}89$$

→ Berechnung mit Stetigkeitskorrektur:

$$P(19 \le X \le 29) = \int_{18{,}5}^{29{,}5} \frac{1}{3{,}1 \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{\frac{-(X-24)^2}{2 \cdot 3{,}1^2}} dX \approx 0{,}924$$

Beispiel:

Das Gewicht von Weintrauben X (in Gram
Normalverteilung mit μ=54 und σ=2 besch
dass für eine zufällig herausgegriffene We

a) $P(x<52) \approx \int_{-\infty}^{52} \varphi_{54;2}(x)\,dx$

b) $P(x\le52) \approx \int_{-\infty}^{52} \varphi_{54;2}(x)\,dx$

c) $P(52\le x\le54) \approx \int_{52}^{54} \varphi_{54;2}(x)\,dx$

d) $P(56\ge x) \approx \int_{-\infty}^{56} \varphi_{54;2}(x)\,dx$

Die Anzahl der Weintrauben Z in einem Eim

OneNote für Windows 10 — Jennifer

Start | Einfügen | Zeichnen | Ansicht | Hilfe — Offline gespeichert (Cloudspeicher ist voll) — Teilen

Navigationsbereiche | Neues Fenster | Plastischer Reader | Seitenfarbe | Hilfslinien | Gelöschte Notizen | Übersetzen | Barrierefreiheit überprüfen | Autoren ausblenden

Session 24

- Präsentation Wahrscheinlichkeitsdichte
- Präsentation Gaußsche Glockenfunktion
- Präsentation Normalverteilung
- Funktionsschar
- Formansatz

+ Seite

$(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$

$\frac{(x-24)^2}{2\cdot 3{,}1^2}\, dx \approx 0{,}89$

$\frac{(x-24)^2}{2\cdot 3{,}1^2}\, dx \approx 0{,}924$

Beispiel:
Das Gewicht von Weintrauben X (in Gramm) lässt sich durch eine Normalverteilung mit $\mu=54$ und $\sigma=2$ beschreiben. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass für eine zufällig herausgegriffene Weintraube gilt:

a) $P(x<52) \approx \int_{-\infty}^{52} \varphi_{54;2}(x)\,dx \approx 0{,}16$

b) $P(x\leq 52) \approx \int_{-\infty}^{52} \varphi_{54;2}(x)\,dx \approx 0{,}16$

c) $P(52\leq x\leq 54) \approx \int_{52}^{54} \varphi_{54;2}(x)\,dx \approx 0{,}34$

d) $P(56\geq x) \approx \int_{-\infty}^{56} \varphi_{54;2}(x)\,dx \approx 0{,}84$

Die Anzahl der Weintrauben Z in einem Eisbecher lässt sich näherungsweise durch eine Normalverteilung mit $\mu=14{,}2$ und $\sigma=3{,}5$ beschreiben.
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgesuchter Eisbecher
a) genau 14 Trauben enthält?
b) zwischen 12 und 16 Trauben enthält?

14,5

OneNote für Windows 10

Jennifer

Start Einfügen Zeichnen Ansicht Hilfe Bild

Offline gespeichert (Cloudspeicher ist voll) Teilen

Navigationsbereiche Neues Fenster Plastischer Reader Seitenfarbe Hilfslinien Gelöschte Notizen Übersetzen Barrierefreiheit überprüfen Autoren ausblenden

Session 24

- Präsentation Wahrscheinlichkeitsdichte
- Präsentation Gaußsche Glockenfunktion
- Präsentation Normalverteilung
- Funktionsschar
- Formansatz

$\rightarrow \mu = n \cdot p = 100 \cdot 0{,}2 = 20$

$\rightarrow \sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot q} = \sqrt{100 \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}8} = 4$

$$P(X \leq 15) = \int_{-\infty}^{15{,}5} \varphi_{20;4}(x)\,dx \approx 0{,}1303$$

$$P(X < 15) = \int_{-\infty}^{14{,}5} \varphi_{20;4}(x)\,dx \approx 0{,}0846$$

$$P(X \geq 10) = \int_{9{,}5}^{+\infty} \varphi_{20;4}(x)\,dx \approx 0{,}9957$$

$$P(X > 10) = \int_{10{,}5}^{+\infty} \varphi_{20;4}(x)\,dx \approx 0{,}9912$$

$$P(9 < X \leq 19) = \int_{9{,}5}^{19{,}5} \varphi_{20;4}(x)\,dx \approx 0{,}4459$$

+ Seite

$\frac{(x-24)^2}{2\cdot 3{,}1^2}\, dx \approx 0{,}924$

c)
$P(52 \le x \le 54) \approx \int_{52}^{54} \varphi_{54;2}(x)\,dx \approx 0{,}34$

d)
$P(56 \geq x) \approx \int_{-\infty}^{56} \varphi_{54;2}(x)\,dx \approx 0{,}84$

Die Anzahl der Weintrauben Z in einem Eisbecher lässt sich näherungsweise durch eine Normalverteilung mit μ=14,2 und σ=3,5 beschreiben.
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgesuchter Eisbecher
a) genau 14 Trauben enthält?
b) zwischen 12 und 16 Trauben enthält?

a) $P(X=14) = \int_{13{,}5}^{14{,}5} \varphi_{14{,}2;3{,}5}(x)\,dx \approx 0{,}11$

b) $P(12 < X < 16) = \int_{12{,}5}^{15{,}5} \varphi_{\dots}\,dx \approx 0{,}33$

12 16

die WKs:

OneNote für Windows 10   Jennifer

Start   Einfügen   Zeichnen   **Ansicht**   Hilfe   Offline gespeichert (Cloudspeicher ist voll)   Teilen

Navigationsbereiche   Neues Fenster   Plastischer Reader   Seitenfarbe   Hilfslinien   Gelöschte Notizen   Übersetzen   Barrierefreiheit überprüfen   Autoren ausblenden

Session 24

- Präsentation Wahrscheinlichkeitsdichte
- Präsentation Gaußsche Glockenfunktion
- Präsentation Normalverteilung
- Funktionsschar
- Formansatz

Seite 3

Es gilt:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} x \cdot \phi_{\mu;\sigma}(x)\,dx = \mu \qquad x \cdot f(x)$$

$$\sqrt{\int_{-\infty}^{+\infty} (x-\mu)^2 \cdot \phi_{\mu;\sigma}(x)\,dx} = \sigma \qquad (x-\mu)^2 \cdot f(x)$$

„Nicht ganzzahlige Zufallsgrößen“ (Gewicht, Größe, etc.)

$$P(x \le b) = P(x < b) = \int_{-\infty}^{b} \phi_{\mu;\sigma}(x)\,dx \qquad P(X \le 20) - \int_{-\infty}^{20} \varphi_{\mu;\sigma}(x)\,dx$$

$$P(a \le x \le b) = \int_{a}^{b} \phi_{\mu;\sigma}(x)\,dx$$

$$P(x \ge a) = P(x > a) = \int_{a}^{\infty} \phi_{\mu;\sigma}(x)\,dx$$

⟶ keine Stetigkeitskorrektur!

+ Seite

OneNote für Windows 10 | Jennifer

Start | Einfügen | Zeichnen | Ansicht | Hilfe | Offline gespeichert (Cloudspeicher ist voll) | Teilen

Navigationsbereiche | Neues Fenster | Plastischer Reader | Seitenfarbe | Hilfslinien | Gelöschte Notizen | Übersetzen | Barrierefreiheit überprüfen | Autoren ausblenden

Session 24

- Präsentation Wahrscheinlichkeitsdichte
- Präsentation Gaußsche Glockenfunktion
- Präsentation Normalverteilung
- Funktionsschar
- Formansatz

+ Seite

Unabhängig vom Sachkontext werden nun die auf ganz IR definierten Funktionen f_a mit $f_a(x) = x^3 - a \cdot x^2 + x$, $a > 0$, betrachtet. Es gilt $f_a'(x) = 3x^2 - 2a \cdot x + 1$.
Die Gleichung $f_a(x) = 0$ hat in Abhängigkeit von a die Lösungen $x_1 = 0$, $x_2 = \frac{a}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{a^2-4}$ und $x_3 = \frac{a}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{a^2-4}$.

3 Nullstellen

Bestimmen Sie den Wert von a, für den der Graph von f_a genau zwei Nullstellen hat.

Berechnen Sie den Wert von a, für den $x = 2$ eine Nullstelle ist.

Bestimmen Sie den Wert von a, für den eine der drei Nullstellen genau in der Mitte zwischen den beiden anderen liegt.

Jeder Graph von f_a, $a > 0$, hat einen Wendepunkt $\left(\frac{a}{3} \middle| f_a\left(\frac{a}{3}\right)\right)$. $\frac{a}{3}$

Untersuchen Sie, ob es einen Wert von a gibt, sodass die Tangente an den Graphen von f_a im Wendepunkt die x-Achse unter einem Winkel von 45° schneidet.

(14 BE)

Diskri = 0

$a^2 - 4 = 0 \quad |+4$

$a^2 = 4 \quad |\sqrt{\ }$

$a_1 = 2$

$a_2 = -2$ n. rel

$2 = \frac{a}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{a^2-4} \quad |\cdot 2$

$4 = a - 1 \cdot \sqrt{a^2-4} \quad |-a$

$4 - a = -1 \cdot \sqrt{a^2-4} \quad |:(-1)$

$-4 + a = \sqrt{a^2-4} \quad |()^2$

$(-4+a)^2 = a^2 - 4$

$16 - 8a + a^2 = a^2 - 4 \quad |-a^2 \quad |-16$

$-8a = -20 \quad |:(-8)$

$a = \frac{20}{8} = \frac{10}{4} = 2{,}5$

$a = \frac{20}{8} = \frac{10}{4} = 2{,}5$

c) Unabhängig vom Sachkontext werden nun die auf ganz IR definierten Funktionen f_a mit $f_a(x) = x^3 - a\cdot x^2 + x$, $a > 0$, betrachtet. Es gilt $f_a'(x) = 3x^2 - 2a\cdot x + 1$.
Die Gleichung $f_a(x) = 0$ hat in Abhängigkeit von a die Lösungen $x_1 = 0$, $x_2 = \frac{a}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{a^2-4}$ und $x_3 = \frac{a}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{a^2-4}$. 3 Nullstellen

Bestimmen Sie den Wert von a, für den der Graph von f_a genau zwei Nullstellen hat.

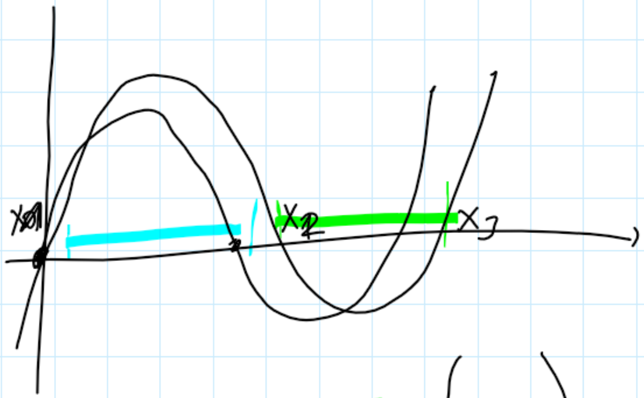
Berechnen Sie den Wert von a, für den x = 2 eine Nullstelle ist.

Bestimmen Sie den Wert von a, für den eine der drei Nullstellen genau in der Mitte zwischen den beiden anderen liegt.

Jeder Graph von f_a, $a > 0$, hat einen Wendepunkt $\left(\frac{a}{3} \middle| f_a\left(\frac{a}{3}\right)\right)$. $\frac{a}{3}$

Untersuchen Sie, ob es einen Wert von a gibt, sodass die Tangente an den Graphen von f_a im Wendepunkt die x-Achse unter einem Winkel von 45° schneidet.

(14 BE)



$x_2 - x_1 = x_3 - (x_2)$

$\frac{a}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{a^2-4} - 0 = \frac{a}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{a^2-4} - \left(\frac{a}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{a^2-4}\right)$

$\frac{a}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{a^2-4} = \frac{a}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{a^2-4} - \frac{a}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{a^2-4} \quad | \cdot 2$

$a - \sqrt{a^2-4} = \cancel{a} + \sqrt{a^2-4} - \cancel{a} + \sqrt{a^2-4} \quad | + \sqrt{a^2-4}$

$a = 3\cdot\sqrt{a^2-4} \quad | : 3$

OneNote für Windows 10 — Jennifer

Start | Einfügen | Zeichnen | Ansicht | Hilfe — Offline gespeichert (Cloudspeicher ist voll) — Teilen

Navigationsbereiche | Neues Fenster | Plastischer Reader | Seitenfarbe | Hilfslinien | Gelöschte Notizen | Übersetzen | Barrierefreiheit überprüfen | Autoren ausblenden

Session 24

- Präsentation Wahrscheinlichkeitsdichte
- Präsentation Gaußsche Glockenfunktion
- Präsentation Normalverteilung
- Funktionsschar
- Formansatz

$$\frac{a}{2}-\frac{1}{2}\sqrt{a^2-4} = \frac{a}{2}+\frac{1}{2}\sqrt{a^2-4}-\frac{a}{2}+\frac{1}{2}\sqrt{a^2-4} \quad \Big|\cdot 2$$

$$a-\sqrt{a^2-4} = \cancel{a}+\sqrt{a^2-4}\cancel{-a}+\sqrt{a^2-4} \quad \Big|+\sqrt{a^2-4}$$

$$a = 3\cdot\sqrt{a^2-4} \quad \Big|:3$$

$$\frac{a}{3} = \sqrt{a^2-4} \quad \Big|()^2$$

$$\frac{1}{9}a^2 = a^2-4 \quad \Big|-a^2$$

$$-\frac{8}{9}a^2 = -4 \quad \Big|:\left(-\frac{8}{9}\right)$$

$$a^2 = \frac{9}{2} \quad \Big|\sqrt{}$$

$$a_1 = \sqrt{4{,}5}$$

$$a_2 = -\sqrt{4{,}5} \quad \text{n. rel.}$$

$$\underbrace{\frac{1}{9}a^2-1a^2}$$

$$\frac{1}{9}-1 = \frac{1}{9}-\frac{9}{9}$$

$$4\cdot\frac{9}{8} = \frac{36}{8} = \frac{9}{2}$$

Winkel zwischen Funktion & x-Achse:

$\tan(\alpha) = m$ oder

Unabhängig vom Sachkontext werden nun die auf ganz IR definierten Funktionen f_a mit $f_a(x)=x^3-a\cdot x^2+x$, $a>0$, betrachtet. Es gilt $f_a'(x)=3x^2-2a\cdot x+1$.
Die Gleichung $f_a(x)=0$ hat in Abhängigkeit von a die Lösungen $x_1=0$,

\+ Seite

OneNote für Windows 10 — Jennifer

Start | Einfügen | Zeichnen | Ansicht | Hilfe — Offline gespeichert (Cloudspeicher ist voll) — Teilen

Navigationsbereiche | Neues Fenster | Plastischer Reader | Seitenfarbe | Hilfslinien | Gelöschte Notizen | Übersetzen | Barrierefreiheit überprüfen | Autoren ausblenden

Session 24

- Präsentation Wahrscheinlichkeitsdichte
- Präsentation Gaußsche Glockenfunktion
- Präsentation Normalverteilung
- Funktionsschar
- Formansatz

+ Seite

Unabhängig vom Sachkontext werden nun die auf ganz IR definierten Funktionen f_a mit $f_a(x) = x^3 - a\cdot x^2 + x$, $a > 0$, betrachtet. Es gilt $f_a'(x) = 3x^2 - 2a\cdot x + 1$.

Die Gleichung $f_a(x) = 0$ hat in Abhängigkeit von a die Lösungen $x_1 = 0$, $x_2 = \frac{a}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{a^2-4}$ und $x_3 = \frac{a}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{a^2-4}$. 3 Nullstellen

Bestimmen Sie den Wert von a, für den der Graph von f_a genau zwei Nullstellen hat.

Berechnen Sie den Wert von a, für den x = 2 eine Nullstelle ist.

Bestimmen Sie den Wert von a, für den eine der drei Nullstellen genau in der Mitte zwischen den beiden anderen liegt.

Jeder Graph von f_a, $a > 0$, hat einen Wendepunkt $\left(\frac{a}{3} \middle| f_a\left(\frac{a}{3}\right)\right)$. $\frac{a}{3}$

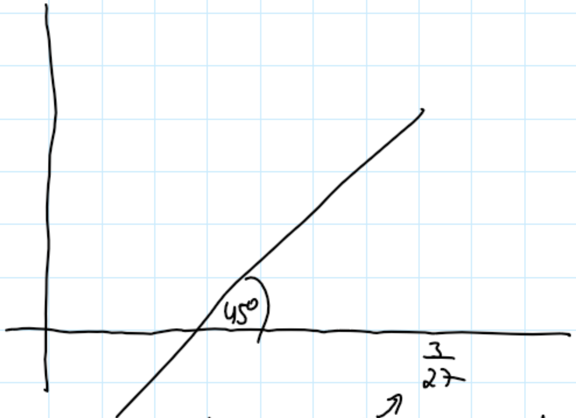
Untersuchen Sie, ob es einen Wert von a gibt, sodass die Tangente an den Graphen von f_a im Wendepunkt die x-Achse unter einem Winkel von 45° schneidet.

(14 BE)

Winkel zwischen Funktion & x-Achse:

$\tan(\alpha) = m$ oder

$\tan(\alpha) = f'(x_0)$



$t: y = m\cdot x + b$

$\frac{3}{27}$

$f_a\left(\frac{a}{3}\right) = \left(\frac{a}{3}\right)^3 - a\cdot\left(\frac{a}{3}\right)^2 + \frac{a}{3} = \frac{a^3}{27} - \frac{a^3}{9} + \frac{a}{3} = \frac{1}{27}a^3 - \frac{1}{9}a^3 + \frac{1}{3}a$

$= -\frac{2}{27}a^3 + \frac{1}{3}a \rightarrow y = -\frac{2}{27}a^3 + \frac{1}{3}a$

$f'\left(\frac{a}{3}\right) = 3\cdot\left(\frac{a}{3}\right)^2 - \underset{1}{2a}\cdot\left(\frac{a}{3}\right) + 1$

OneNote für Windows 10 Jennifer

Start Einfügen Zeichnen Ansicht Hilfe Offline gespeichert (Cloudspeicher ist voll) Teilen

Navigationsbereiche Neues Fenster Plastischer Reader Seitenfarbe Hilfslinien Gelöschte Notizen Übersetzen Barrierefreiheit überprüfen Autoren ausblenden

Session 24

- Präsentation Wahrscheinlichkeitsdichte
- Präsentation Gaußsche Glockenfunktion
- Präsentation Normalverteilung
- Funktionsschar
- Formansatz

$f_a\left(\frac{a}{3}\right) = \left(\frac{a}{3}\right)^3 - a\cdot\left(\frac{a}{3}\right)^2 + \frac{a}{3} = \frac{a^3}{27} - \frac{a^3}{9} + \frac{a}{3} = \frac{1}{27}a^3 - \frac{1}{9}a^3 + \frac{1}{3}a$

$= -\frac{2}{27}a^3 + \frac{1}{3}a \quad \rightarrow \quad y = -\frac{2}{27a^3} + \frac{1}{3}a$

$f'\left(\frac{a}{3}\right) = 3\cdot\left(\frac{a}{3}\right)^2 - \frac{2a}{1}\cdot\left(\frac{a}{3}\right) + 1$

$= \frac{\cancel{3}\cdot 1a^2}{\cancel{9}3} - \frac{2a^2}{3} + 1 = \frac{-1a^2}{3} + 1 = -\frac{1}{3}a^2 + 1 = m$

$-\frac{2}{27a^3} + \frac{1}{3}a = \left(-\frac{1}{3}a^2 + 1\right)\cdot\frac{a}{3} + b \qquad -\frac{1}{3}a^2\cdot\frac{1}{3}a$

$-\frac{2}{27a^3} + \frac{1}{3a} = -\frac{1}{9}a^3 + \frac{1}{3}a + b \quad \left| + \frac{1}{9}a^3 \quad \right| - \frac{1}{3}a$

$\frac{1}{27a^3} = b$

$-\frac{2}{27a^3} + \frac{1}{9}a^3 = -\frac{2}{27a^3} + \frac{3}{27a^3}$

$= \frac{1}{27a^3}$

$t: y = \left(-\frac{1}{3}a^2 + 1\right)\cdot x + \frac{1}{27a^3}$

Winkel zwischen Funktion & x-Achse:

$\downarrow$

+ Seite

OneNote für Windows 10 Jennifer

Start Einfügen Zeichnen Ansicht Hilfe Offline gespeichert (Cloudspeicher ist voll) Teilen

Navigationsbereiche Neues Fenster Plastischer Reader Seitenfarbe Hilfslinien Gelöschte Notizen Übersetzen Barrierefreiheit überprüfen Autoren ausblenden

Session 24

- Präsentation Wahrscheinlichkeitsdichte
- Präsentation Gaußsche Glockenfunktion
- Präsentation Normalverteilung
- Funktionsschar
- Formansatz

$-\frac{2}{27}a^3 + \frac{1}{9}a^3 = -\frac{2}{27}a^3 + \frac{3}{27}a^3$

$= \frac{1}{27}a^3$

$t: y = \left(-\frac{1}{3}a^2 + 1\right) \cdot x + \frac{1}{27}a^3$

Winkel zwischen Funktion & x-Achse:

$\tan(\alpha) = m$ oder

$\tan(\alpha) = f'(x_0)$

$\tan(\alpha) = m$

$\tan(45°) = -\frac{1}{3}a^2 + 1$

$1 = -\frac{1}{3}a^2 + 1 \quad | -1$

$0 = -\frac{1}{3}a^2 \quad | : \left(-\frac{1}{3}\right)$

$0 = a^2 \quad | \sqrt{}$

$a = 0$

Seite