

Aufgabe 1 Gute Vibes...

Gegeben ist die Funktion $f: x \mapsto x^3 - 3x, D_f = \mathbb{R}$.

- a) Bestimmen Sie alle Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen! [3]
- a) Ermitteln Sie die Gleichung der Tangente an G_f in einem Punkt P im I. Quadranten der Steigung 9 und den Schnittwinkel dieser Tangente mit der x-Achse. [3]

Aufgabe 2 Vom Dromedar zum Kamel...

Gegeben ist der Graph G_g der Funktion g in Abbildung 2. Ermitteln Sie an der Stelle $x = 0$ näherungsweise den Wert der Ableitung mithilfe der Abbildung. Skizzieren Sie den Graphen $G_{g'}$, der zugehörigen Ableitungsfunktion g' in das gegebene Koordinatensystem unter Verwendung dieses Wertes im Bereich $[-4; +3]$.

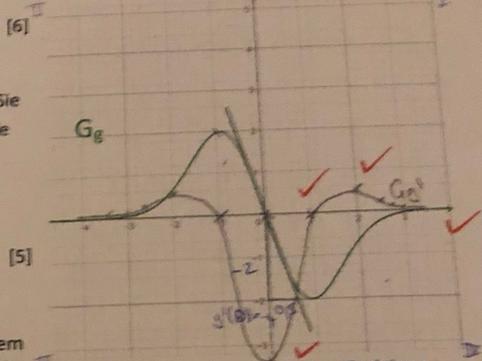


Abbildung 1: Graph einer unbekanntes Funktion g

Aufgabe 3 Wird die Wiesn-Maß immer teurer als erwartet?

Die Balkendiagramme zeigen die Entwicklung des Bierpreises auf dem Oktoberfest in München (blau sind die niedrigsten Preise, schwarz die Höchstpreise)

- a.) Berechnen Sie die mittlere Änderungsrate des niedrigsten Bierpreises zwischen 2018 und 2023 und interpretieren Sie das Ergebnis im Sachzusammenhang. [3]

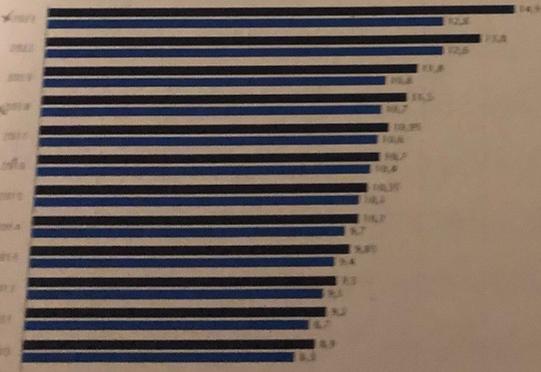


Abbildung 2: Entwicklung des Bierpreises in Euro

Quelle: Statista, Preise und Zugänge, aufgerufen am 08.10.2010, URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/272209/umfrage/bierpreise-entwicklung-auf-dem-oktoberfest-in-muenchen/>

- b.) Susanne regt sich über die enorme Preissteigerung auf. Sie behauptet, dass man durch das Einzeichnen von Trendlinien im Balkendiagramm sofort sehen würde, dass die Preise immer stärker zugenommen haben.

Nennen Sie einen Grund, warum dieses zeichnerische Vorgehen in diesem Diagramm aus mathematischer Sicht nicht geeignet ist, Susannes Hypothese zu belegen.

Diskutieren Sie, ob sich eine immer stärker werdende Zunahme des Bierpreises mit den Daten eindeutig nachweisen lässt, indem Sie einen beliebigen Vergleichszeitraum wählen. [3]



Viel Erfolg!
HAU/PIC/SED

Aufgabe	1a	1b	2	3a	3b	Gesamt
BE	3	6	5	3	3	20
erreicht	3	4	5	3	1	16

Pic 12

Vorsatz

Absatz aus der Mathematik

am 10.10.2023

1) a) x-Achse $f(x) = 0$
 $x^2 - 3x = 0$ \neq
 $x_0 = 0$
 $x(x^2 - 3) = 0$

$S_0(0|0)$ ✓

$S_2(1+\sqrt{3}|0)$ ✓

$S_3(1-\sqrt{3}|0)$ ✓

NR: $x^2 - 3 = 0$ $|+3$

$x^2 = 3$ $|-\sqrt{\quad}$

$x_2 \pm 1,73$ (bemerke $\sqrt{3}$)

$x_3 \pm i,73$

y-Achse: ~~$f(0) = 0$~~

$f(0) = 0^2 - 3 \cdot 0 = 0$

$S_y(0|0)$

b) $m = 9$ ~~$f(x) = 9x + t$~~

~~$P(1|1)$~~ ~~$f(1) = 9 \cdot 1 + t = 1$~~

~~$P(1|2)$~~ ~~$\Rightarrow t = 0$~~

$P(2|2)$ ✓ ~~$\Rightarrow f(x) = 9x$~~

$g(x) = 9x + t$

$g(2) = 9 \cdot 2 + t = 2$

$18 + t = 2$ $| -18$

$t = -16$

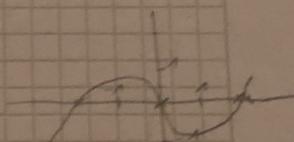
$g(x) = 9x - 16$ ✓

z

$\tan \alpha = m$

$\alpha = \tan^{-1}(m)$

$= \tan^{-1}(9) \approx \underline{\underline{83,66^\circ}}$ ✓



≠ Nachweis, dass $f'(2) = 9$

$$2) \quad g'(x_0) = -4 \quad \checkmark$$

$$3) \quad a) \quad m = \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \frac{\cancel{12,6} \mid 12,6 - 10,7}{2023 - 2018} \quad \checkmark$$
$$= \underline{0,38} \quad \checkmark$$

niedrigsten
Die Bierpreise auf dem Oktoberfest sind pro Jahr um
0,38 € gestiegen. (In der ganzen Zeit sind sie um
1,90 € gestiegen.) $\times 1$, also zwischen 2023 und 2018.

b) Die Trendlinie ist in diesem Fall nicht geeignet, um
nachzuweisen, dass die Preise immer stärker zugenommen
haben. Da nur eine Linie gezeichnet wird, kann man
dortüber nur sagen, dass sie ~~steigend~~ zugenommen hat.
Wenn man beweisen möchte, dass sie immer stärker
zugenommen hat, ~~würde~~ ^{könnte} man beispielsweise eine
Exponentialfunktion einzeichnen.

Man kann die deutliche Zunahme nicht eindeutig
nachweisen, da die Zunahme immer schwächer \checkmark .

In den letzten Jahren könnte man behaupten,
dass ~~die~~ ~~die~~ Preise deutlich stärker steigen als
beispielsweise vor 10 Jahren.

*** Nachweis sind Vergleichszeitraum
und Berechnungen**