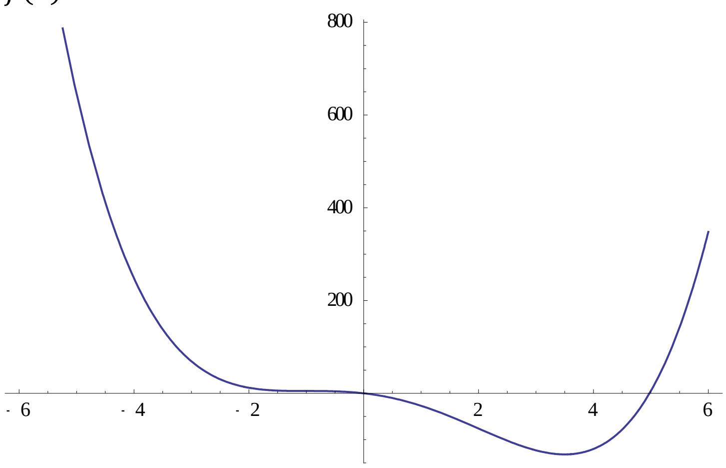
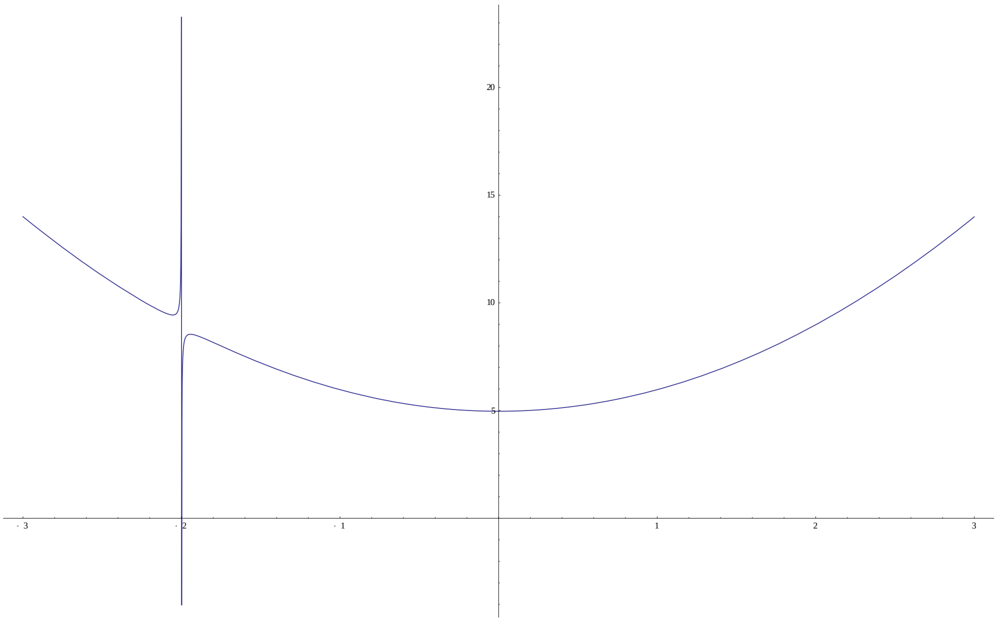
Lösungen zu GdsMiFM v2.2.1

- ***Roulette & Poker***
  -$P(X = Manque) = \frac{18}{37}$
  -$P(X = Manque|X = Transversale) = \frac{1}{3}$
  -$P(X = Transversale|X = Manque) = \frac{1}{18}$
  -$P(X = Poker) = \frac{4}{52} . \frac{3}{51} . \frac{2}{50} . \frac{1}{49} = \frac{24}{6497400}$
- ***Laplace-Münze***
  -$P(X \geq 4) = 5. (\frac{1}{2})^2 + (\frac{1}{2})^2 = 0{,}1875$
- ***Spieler mit 5€ Kapital***
  -$E(X) = 5 + 1.0{,}5 - 1.0{,}5 = 5$
  -$E(X|K > 0) = 0$
  -Durchschnittliche Zeit bis Spieler pleite = ∞
- ***Multiple-Choice***
  -$P(H \geq 12) = 0$
  -$P(H \geq 18) = 1 - P(H = 20) - P(H = 19) - P(H = 18) = 1$
- ***Beurteilende Statistik***
  -sehr dumm [0; 124,8]; dumm [124,8; 142,35]; durchschnitt [142,35; 157,65]; klug [157,65; 175,2]; sehr klug [175,2; 200]
  -$P(H \leq 2) = 0{,}206 > 0{,}05$
  $P(H \leq 20) = \Phi\left(\frac{20-200.0{,}2}{200.0{,}2.0{,}8}\right) = \Phi(-0{,}625) = 0{,}2643 > 0{,}05$
  In beiden Fällen darf die Nullhypothese nicht verworfen werden!
  -$n = 6438$
  -Seine Sicherheit beträgt 27,36%!
- ***Betragsfunktion***
  -Nein, da $f'(0) \neq \lim_{x\to 0} \frac{f(x)}{(x)}$ => Die Ableitung an der Stelle 0 existiert nicht!
  -Ja, da $\lim_{x\to 0} f(x) = f(0) = 0$ => Die Funktion ist an allen Stellen stetig!
  -Die absolute Änderung und die mittlere Änderungsrate sind in allen gleich großen Intervallen aus dem Bereich]-∞; 0] bzw. [0; ∞[gleich groß. Sie zeigen lineares Verhalten. Die relative Änderungsrate ist überall verschieden!
- ***Interpolation***
  $f(x) = x^4 - 2x^3 - 12x^2 - 14x$



- ***Untersuchen einer rationalen Funktion I***
  -Definitionsbereich: R\{± 2}
  -Asymptoten: {x = -2, x = 2, $\lim_{x\to-\infty} f(x) = +1$, $\lim_{x\to\infty} f(x) = +1$}
  -Nullstellen: {}
  -Extremstellen: {Hochpunkt($0|-\frac{1}{4}$)}
  -Wendestellen: {}
  -Monotonie: Streng monoton steigend in]-∞;-2[
  Streng monoton steigend in]-2; 0]
  Streng monoton fallend in [0; 2[
  Streng monoton fallend in]2; ∞[
- ***Untersuchen einer rationalen Funktion II***
  -Asymptoten: {x = -2, $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = x^2 + 5$}



- ***Exponentialfunktion***
  -Die Halbwertszeit ist die Zeit in der N um die Hälfte abnimmt.
  -$N(t) = N_0 . \sqrt[80000000]{0,5}^{t}$ bzw. $N(t) = N_0 . e^{\ln(\sqrt[80000000]{0,5}).t}$ für t in Jahren
  -$N(81,03) = 1000. \sqrt[80000000]{0,5}^{81,03} = 999,9992979\ g$
  -Zeit bis nur noch ein Drittel vorhanden:
  $\frac{1}{3} = \sqrt[80000000]{0.5}^{t} => t = \frac{\log\frac{1}{3}}{\log \sqrt[80000000]{0,5}} = 126787338\, Jahre$
  Exponentialfunktionen werden nie Null!
- ***Trigonometrie***
  Der Umfang beträgt 33,419 LE
- ***Vektorrechnung I***
  -M_2(4,03|-11,09|12,14); r_2 = 5,19
  -Die Kugel berührt die xz-Ebene im Punkt (3|0|7)
  -E_2: x – 3y + 5z = 26
- ***Vektorrechnung II***
  -$K: (x-9)^2 + (y-15)^2 + (z+1)^2 = 140$
  -A(3|5|1); B(0,14|19,29|-7,57)

-Winkel zwischen Tangentialebenen: 88,82°

-Winkel zwischen E_2 und E_3: 64,98°

- ***Kreis***

  -$(x+11)^2 + (y-25)^2 = 625$; $(x+1)^2 + (y-5)^2 = 25$;

  -$(x-10)^2 + (y-5)^2 = 100$; $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 4$;

- ***Integralrechnung***

  -Umfang: 44,6468 LE

  -Fläche: 110/3 LE^2

- ***Substitution***

  -$\int_{-0,2}^{0} \sin(5x+1) = 0.001745284947636705$

- ***Substitutionsbeweis***

  -Egal wie substituiert wird ergibt sich immer eine „Endlos-Schleife" in der man weiter substituieren müsste!

  -$\int_{ln2}^{ln3} \frac{e^{e^x}}{e^2} = 0.6739153347806056$

- ***Rotationsvolumen***

  -$Masse = 106820{,}85228638061\ g$

- ***Extremwertaufgabe I***

  -Ungefähr nach 9,975 km muss er ins Wasser fahren!

  -Er braucht dafür ungefähr 25 Minuten

- ***Extremwertaufgabe II***

  -Maximaler Abstand im Intervall [-5; 5] bei x = 0 mit einem Abstand von 50

  -Maximaler Abstand außerhalb: ∞

Alle Angaben ohne Gewehr!