

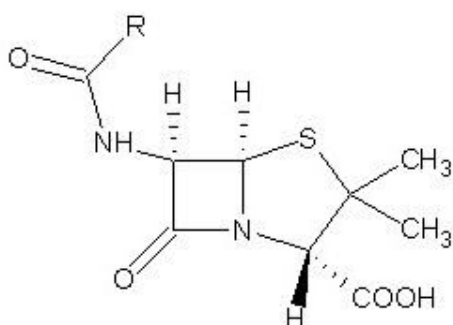


Dozent: Max Mustermann

Klausur Beispiel BG 12	Name:	Note:	GebDat
Erreichte Punkte von 98	Klasse:	Datum: 14.01.2014	

Notenspiegel

%	100-96	95-91	90-86	85-81	80-76	75-71	70-66	65-61	60-56	55-51	50-46	45-41	40-34	33-27	26-20	19-0
Punktzahl	98,0-94,5	94,0-89,5	89,0-84,5	84,0-79,5	79,0-74,5	74,0-69,5	69,0-64,5	64,0-60,0	59,5-55,0	54,5-50,0	49,5-45,5	45,0-40,5	40,0-33,5	33,0-26,5	26,0-19,5	19,0-0,0
Punkte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Anzahl																

Aufgabe 1 (6 Punkte)

Penicillin-Strukturformel

Antibiotika wie Penicillin werden bei bakteriellen Infektionen eingesetzt. Beschreiben Sie in Stichworten das Wirkprinzip dieses Antibiotikums. Gehen Sie dabei auf die bakteriellen Strukturen ein und erläutern Sie, warum dieses Chemotherapeutikum bakterizid wirkt.

Aufgabe 2 (1 Punkte)

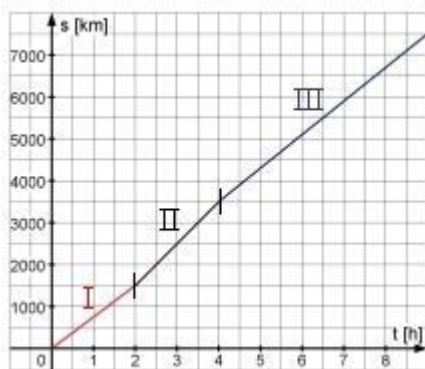
Welche der nachfolgenden Präfixe hat die Bedeutung "Unterfunktion, zu wenig"?

- | | |
|------------|------------|
| [A] sym- | [B] im- |
| [C] hypo- | [D] hyper- |
| [E] hippo- | [F] trans- |

Aufgabe 3 (5 Punkte)

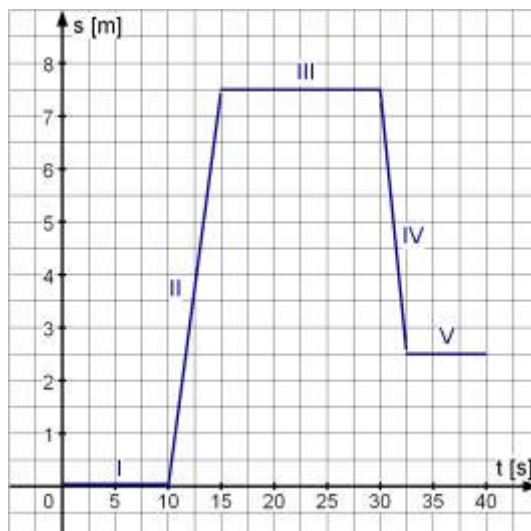
Das t-s-Diagramm unten beschreibt die Bewegung eines Flugzeugs.

- Ermittle die Geschwindigkeiten des Flugzeugs während der Phasen I, II und III!
- Zeichne das zugehörige t-v-Diagramm!
- Bestimme die Durchschnittsgeschwindigkeit des Flugzeugs!



Aufgabe 4 (10 Punkte)

Die folgende Abbildung zeigt das Zeit-Weg-Diagramm eines Aufzugs:



- Interpretiere das t-s-Diagramm! Was geschieht während der 5 Phasen ?
- Bestimme aus dem Diagramm die Geschwindigkeit in den jeweiligen Phasen und zeichne das zugehörige Zeit-Geschwindigkeit-Diagramm!

Aufgabe 5 (12 Punkte)

Bestimme die Nullstellen der folgenden ganzrationalen Funktion: $f(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + 8$

Aufgabe 6 (43 Punkte)

Kurvendiskussion:

Untersuche die Funktion $f(x) = 2x^3 - 12x^2 + 18x - 8$ auf

- a) Definitionsbereich;
- b) Symmetrieverhalten (mit Begründung);
- c) Nullstellen;
- d) Schnittpunkt mit der y-Achse;
- e) Verhalten im Unendlichen;
- f) Extrempunkte und Art der Extrempunkte;
- g) Wendepunkte und Art der Wendepunkte;
- h) Skizze

Aufgabe 7 (6 Punkte)

Um die Verwaltungsarbeiten effizienter zu erledigen schlagen Sie vor, eine neue Computeranlage zu kaufen. Es liegen Ihnen 3 Angebote für eine Computeranlage vor:

Händler	A	B	C
Listenpreis	1.780,00 €	1.859,00 €	1.915 €
Lieferzeit	10 Tage	Sofort	14 Tage
Lieferbedingungen	Fracht 15,00 € Verpackung: 10,00 € Transportversicherung: 10,00 €	Transportkostenanteil 25,00 €	1 % des Listenpreises mindestens 25,00 €

Zahlungsbedingungen	Bei Zahlung innerhalb 10 Tagen abzüglich 3 % Skonto oder innerhalb 30 Tagen netto	Zahlung innerhalb 30 Tagen netto Kasse	Bei Zahlung innerhalb 10 Tagen abzüglich 2 % Skonto oder innerhalb 30 Tagen netto
Rabatt	Ab 500 € = 2 % ab 750 € = 2,5 % ab 1.000 € = 3 % ab 1.500 € = 3,5 %	5 % Rabatt	12 % Rabatt

Erstellen Sie nachfolgend einen Angebotsvergleich und geben Sie Ihrem Chef eine Bestellempfehlung.

Lieferant	A	B	C
Listenpreis			
Rabatt			
Zieleinkaufspreis			
Skonto			
Bareinkaufspreis			
Bezugskosten			
Bezugspreis			

Aufgabe 8 (2 Punkte)

Welche Aussagen sind richtig? Kreuzen Sie an!

- Geldschulden sind Bringschulden
 Warenschulden sind Holschulden
 Geldschulden sind Holschulden
 Warenschulden sind Bringschulden

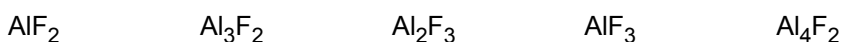
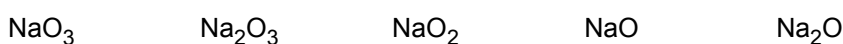
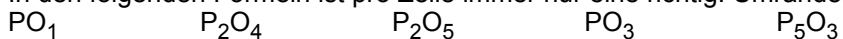
Aufgabe 9 (7 Punkte)

Geben Sie die Zahl der Protonen, Elektronen und Neutronen der folgenden Elemente an:

	16 O 8	40 Ca 20	27 Al 13	23 Na 11	3 H 1	2 H 1	31 P 15
Protonen							
Elektronen							
Neutronen							

Aufgabe 10 (3 Punkte)

In den folgenden Formeln ist pro Zeile immer nur eine richtig. Umranden Sie die richtige Formel!

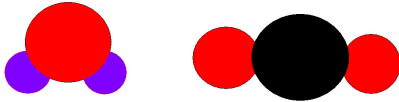


Aufgabe 11 (3 Punkte)

Beachten Sie die Anzahl der Seiten!

24.01.2014

Welche der beiden Verbindungen ist ein Dipol?
Erläutern Sie Ihre Begründung wissenschaftlich exakt anhand der Molekülstruktur!



Wasser-Kalottenmodell CO₂-Kalottenmodell

Notenspiegel

%	100-96	95-91	90-86	85-81	80-76	75-71	70-66	65-61	60-56	55-51	50-46	45-41	40-34	33-27	26-20	19-0
Punkt-zahl	98,0-94,5	94,0-89,5	89,0-84,5	84,0-79,5	79,0-74,5	74,0-69,5	69,0-64,5	64,0-60,0	59,5-55,0	54,5-50,0	49,5-45,5	45,0-40,5	40,0-33,5	33,0-26,5	26,0-19,5	19,0-0,0
Punkte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Anzahl																

Lösung für Aufgabe 1 (6 Punkte)

Penicillin hemmt die **Transpeptidase**, welche die **Verknüpfung der Murein-Schichten** in der Bakterienzellwand durchführt. Dadurch kommt es zu **Löchern** im Mureinnetz. Durch den osmotischen Druck auf die Zellmembran stülpt sich diese nach aussen und **platzt**. Das Bakterium **läuft aus** und stirbt ab.

Lösung für Aufgabe 2 (1 Punkte)

Richtig ist: C - hypo

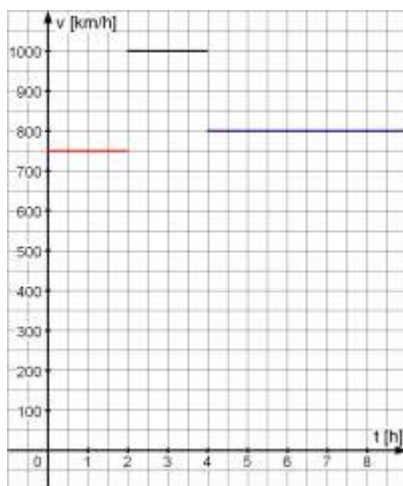
Lösung für Aufgabe 3 (5 Punkte)

$$\text{zu a) } v_I = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{1500 \text{ km}}{2 \text{ h}} = 750 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_{II} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2000 \text{ km}}{2 \text{ h}} = 1000 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_{III} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{4000 \text{ km}}{5 \text{ h}} = 800 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

zu b)



$$\text{zu c) } v_D = \frac{\text{Gesamtstrecke}}{\text{Gesamtzeit}} = \frac{7500 \text{ km}}{9 \text{ h}} \approx 833,33 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Lösung für Aufgabe 4 (10 Punkte)

- a) I Stillstand 10 s lang
 II Aufzug bewegt sich in 5 s um 7,5 m nach oben
 III Stillstand 15 s lang
 IV Aufzug fährt in 2,5 s um 5 m nach unten
 V Stillstand 7,5 s lang

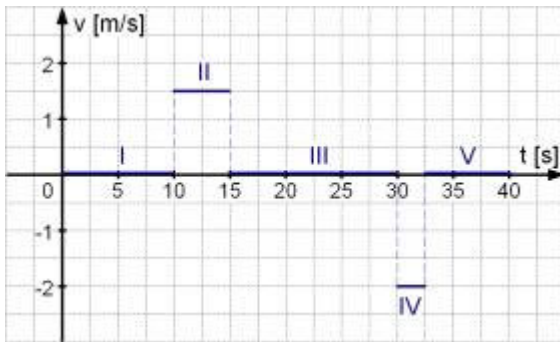
b) I $v = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

II $v = \frac{7,5 \text{ m}}{5 \text{ s}} = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

III $v = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

IV $v = -\frac{5 \text{ m}}{2,5 \text{ s}} = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

V $v = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$



Lösung für Aufgabe 5 (12 Punkte)

Funktionsgleichung 0 setzen: $f(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + 8 = 0$

Erratene Nullstelle: $x_1 = 2$, denn $f(2) = 2^3 - 5 \cdot 2^2 + 2 \cdot 2 + 8 = 8 - 20 + 4 + 12 = 0$

Polynomdivision:

$$\begin{array}{r} (x^3 - 5x^2 + 2x + 8) : (x - 2) = x^2 - 3x - 4 \\ \underline{-(x^3 - 2x^2)} \\ -3x^2 + 2x \\ \underline{-(-3x^2 + 6x)} \\ -4x + 8 \\ \underline{-(-4x + 8)} \\ 0 \end{array}$$

Bestimmung der restlichen Nullstellen mithilfe der p-q-Formel:

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$\begin{aligned} x_{2,3} &= \frac{3}{2} \pm \sqrt{\left(-\frac{3}{2}\right)^2 + 4} \\ &= \frac{3}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4}} \\ &= \frac{3}{2} \pm \frac{5}{2} \\ x_2 &= 4 \quad ; \quad x_3 = -1 \end{aligned}$$

Lösung für Aufgabe 6 (43 Punkte)

zu a) $\mathbf{D = R}$

zu b) Der Graph ist weder achsensymmetrisch zur y-Achse noch punktsymmetrisch zum Koordinatenursprung, da die Summanden gerade und ungerade Exponenten enthalten.

zu c)

Funktionsgleichung 0 setzen: $f(x) = 2x^3 - 12x^2 + 18x - 8 = 0$

Erratene Nullstelle: $x_1 = 1$, denn $f(1) = 2 \cdot 1^3 - 12 \cdot 1^2 + 18 \cdot 1 - 8 = 2 - 12 + 18 - 8 = 0$

Polynomdivision

$$\begin{array}{r} (2x^3 - 12x^2 + 18x - 8) : (x - 1) = 2x^2 - 10x + 8 \\ \underline{-(2x^3 - 2x^2)} \\ -10x^2 + 18x \\ \underline{-(-10x^2 + 10x)} \\ 8x - 8 \\ \underline{-(8x - 8)} \\ 0 \end{array}$$

Bestimmung der restlichen Nullstellen mithilfe der p-q-Formel:

Beachten Sie die Anzahl der Seiten!

24.01.2014

$$2x^2 - 10x + 8 = 0 \quad | :2$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$x_{2,3} = \frac{5}{2} \pm \sqrt{\left(-\frac{5}{2}\right)^2 - 4}$$

$$= \frac{5}{2} \pm \sqrt{\frac{9}{4}}$$

$$= \frac{5}{2} \pm \frac{3}{2}$$

$$x_2 = 4 \quad ; \quad x_3 = 1 \quad (\text{doppelte Nullstelle})$$

$$\text{zu d) } f(0) = -8 \Rightarrow \mathbf{S_y(0|-8)}$$

$$\text{zu e) } f'(x) = 6x^2 - 24x + 18 = 0 \quad | :6$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{4-3}$$

$$= 2 \pm \sqrt{1}$$

$$= 2 \pm 1$$

$$x_1 = 3 \quad ; \quad x_2 = 1$$

$$f''(x) = 12x - 24$$

$$f''(3) = 12 \cdot 3 - 24 = 36 - 24 = 12 > 0 \Rightarrow \mathbf{TP (3|-8)}$$

$$f(3) = 2 \cdot 3^3 - 12 \cdot 3^2 + 18 \cdot 3 - 8 = -8$$

$$f''(1) = 12 \cdot 1 - 24 = 12 - 24 = -12 < 0 \Rightarrow \mathbf{HP (1|0)}$$

$$f(1) = 2 \cdot 1^3 - 12 \cdot 1^2 + 18 \cdot 1 - 8 = 0$$

$$\text{zu f) } f''(x) = 12x - 24 = 0 \quad | :12$$

$$x - 2 = 0 \quad | +2$$

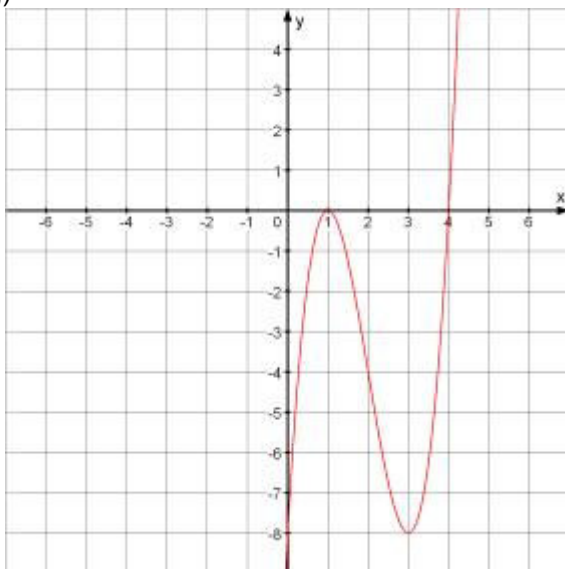
$$x = 2$$

$$f'''(x) = 12$$

$$f'''(2) = 12 > 0 \Rightarrow \mathbf{R-L-WP (2|-4)}$$

$$f(2) = 2 \cdot 2^3 - 12 \cdot 2^2 + 18 \cdot 2 - 8 = -4$$

zu g)



Lösung für Aufgabe 7 (6 Punkte)

Lieferant	A	B	C
Listenpreis	1.780,00	1.859,00	1.915,00
Rabatt	3,00% 53,40	5% 92,95	12% 229,80
Zieleinkaufspreis	1.726,60	1.766,05	1.685,20

Beachten Sie die Anzahl der Seiten!

24.01.2014

Skonto	3%	51,80	-	-	2%	33,70
Bareinkaufspreis		1.674,80		1.766,05		1.651,50
Bezugskosten		35,00		25,00	1,5%	28,73
Bezugspreis		1.709,80		1.791,05		1.680,22

Lösung für Aufgabe 8 (2 Punkte)

Welche Aussagen sind richtig? Kreuzen Sie an!

X Geldschulden sind Bringschulden

X Warenschulden sind Holschulden

Geldschulden sind Holschulden

Warenschulden sind Bringschulden

Lösung für Aufgabe 9 (7 Punkte)

	16 O 8	40 Ca 20	27 Al 13	23 Na 11	3 H 1	2 H 1	31 P 15
Protonen	8	20	13	11	1	1	15
Elektronen	8	20	13	11	1	1	15
Neutronen	8	20	14	12	2	1	16

Lösung für Aufgabe 10 (3 Punkte)

Richtig sind die hinterlegten Lösungen:

PO₁ P₂O₄ **P₂O₅** PO₃ P₅O₃

NaO₃ Na₂O₃ NaO₂ NaO **Na₂O**

AlF₂ Al₃F₂ Al₂F₃ **AlF₃** Al₄F₂

Lösung für Aufgabe 11 (3 Punkte)

Durch die gewinkelte Struktur zählt nur Wasser zu den Dipolmolekülen.