

Klassenarbeit SG28D Gruppe A	Mathematik NAME:	Bearbeitungszeit 90 min.	Di 15.12.09
---	-----------------------------------	---------------------------------	--------------------

Hilfsmittel: Taschenrechner

Rechnen Sie wo möglich mit Brüchen.

Bei auftretenden Wurzeln genügt eine Genauigkeit von drei Stellen hinter dem Komma. Jedes Ergebnis ist durch Rechnung zu begründen.

1.	Berechnen Sie das Integral $\int_0^2 (-x^4 + 8x^3 - 24x^2 + 32x - 16) dx$
----	---

2.	Gegeben ist die Funktionsgleichung $f(x) = \frac{5}{4}x^4 - 3x^2 - 8$
	Berechnen Sie die Fläche zwischen dem Graphen und der x – Achse, wobei die Nullstellen die Integrationsgrenzen bilden. Wie liegt der Graph in Bezug auf die x- Achse?

3.	Gegeben ist die Funktion $f(x) = -\frac{1}{4}x^3 + \frac{3}{2}x^2$	
a)	Berechnen Sie die Extrempunkte.	
b)	Berechnen Sie die gekennzeichnete Fläche.	

4.	In der Landwirtschaft wird die Reaktionsstärke R auf ein Düngemittel in Abhängigkeit von der gegebenen Menge x (Dosis) durch folgende Funktionsgleichung beschrieben: $R(x) = -\frac{1}{8}x^3 + \frac{3}{4}x^2$																
	Die momentane Änderungsrate der Reaktionsstärke ist ein Maß für die Empfindlichkeit der Pflanze auf die verabreichte Dosis x. Eine Testreihe ergab folgende Werte:																
	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>R(x)</td> <td>0</td> <td>0,625</td> <td>2</td> <td>3,375</td> <td>4</td> <td>3,125</td> <td>0</td> </tr> </table>	x	0	1	2	3	4	5	6	R(x)	0	0,625	2	3,375	4	3,125	0
x	0	1	2	3	4	5	6										
R(x)	0	0,625	2	3,375	4	3,125	0										
a)	Für welchen Dosiswert ist die Reaktion am stärksten?																
b)	Bei welcher Dosis reagiert die Pflanze am empfindlichsten auf das Düngemittel?																
c)	Zeichnen Sie den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem.																
d)	Welche Schlussfolgerung kann ein Landwirt aus diesen Ergebnissen ziehen?																

Viel Erfolg!

Klassenarbeit SG28D	Mathematik Gruppe B	Bearbeitungszeit 90 min.	Di 15.12.09
NAME:			

Hilfsmittel: Taschenrechner

Rechnen Sie wo möglich mit Brüchen.

Bei auftretenden Wurzeln genügt eine Genauigkeit von drei Stellen hinter dem Komma. Jedes Ergebnis ist durch Rechnung zu begründen.

1.	Berechnen Sie das Integral $\int_1^2 (x^4 + 8x^3 + 24x^2 + 32x + 16) dx$
----	--

2.	Gegeben ist die Funktionsgleichung $f(x) = -\frac{5}{4}x^4 + 3x^2 + 8$
	Berechnen Sie die Fläche zwischen dem Graphen und der x – Achse, wobei die Nullstellen die Integrationsgrenzen bilden. Wie liegt der Graph in Bezug auf die x- Achse?

3.	Gegeben ist die Funktion $f(x) = -\frac{1}{12}x^3 + \frac{3}{2}x^2$	
a)	Berechnen Sie die Extrempunkte.	
b)	Berechnen Sie die gekennzeichnete Fläche.	

4.	In der Krebstherapie wird die Effizienz E einer Bestrahlung in Abhängigkeit von der gegebenen Dosis x durch folgende Funktionsgleichung beschrieben: $R(x) = -\frac{1}{4}x^3 + \frac{3}{2}x^2$ Die Steigung des Graphen von E(x) ist ein Maß für die Effizienzänderung in Abhängigkeit von der Dosis x. Eine Testreihe ergab folgende Werte:																
	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>E(x)</td> <td>0</td> <td>1,25</td> <td>4</td> <td>6,75</td> <td>8</td> <td>6,25</td> <td>0</td> </tr> </table>	x	0	1	2	3	4	5	6	E(x)	0	1,25	4	6,75	8	6,25	0
x	0	1	2	3	4	5	6										
E(x)	0	1,25	4	6,75	8	6,25	0										
a)	Für welchen Dosiswert ist die Effizienz der Bestrahlung am größten?																
b)	Bei welcher Dosis ist die Effizienz Zunahme am größten?																
c)	Zeichnen Sie den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem.																
d)	Welche Schlussfolgerung kann ein Arzt aus diesen Ergebnissen ziehen?																

Viel Erfolg!