

Klassenarbeit	Mathematik	Bearbeitungszeit 90 min.	Mi 18.01.11
SG10 D Gruppe A	NAME:		

Hilfsmittel: Taschenrechner

Alle Ergebnisse sind soweit möglich durch Rechnung zu begründen.

1.	Lösen Sie folgende quadratische Gleichungen:
a)	$\frac{2}{3}x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{4}{3} = 0$
b)	$\left(\frac{1}{2}x - 2\right) \cdot \left(\frac{3}{4}x + 2\right) = 0$
2.	Gegeben sind die Funktionsgleichungen zweier Parabeln und deren Nullstellen. $f_1(x) = x^2 + 4x + 3$ Nullstellen: $x_1 = -3; x_2 = -1$ $f_2(x) = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2}$ Nullstellen: $x_1 = -1; x_2 = 3$
a)	Berechnen Sie die Scheitelpunkte S_1 und S_2 beider Parabeln.
b)	Berechnen Sie die Scheitelpunktform der Funktionsgleichungen $f_1(x)$ und $f_2(x)$.
c)	Bestimmen Sie durch Rechnung die Funktionsgleichung $g(x)$ der Geraden, die durch beide Scheitelpunkte verläuft.
d)	Zeichnen Sie beide Parabeln und die Gerade in ein Koordinatensystem.
3.	Der Benzinverbrauch eines PKW in Liter/100 km in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit v in km/h lässt sich durch folgende Funktion beschreiben: $b(v) = 0,0005v^2 - 0,05v + 8$ für $v > 40$
a)	Berechnen Sie den Verbrauch bei einer Geschwindigkeit von 140 km/h.
b)	Bei welcher Geschwindigkeit beträgt der Verbrauch genau 8 Liter auf 100 km?
c)	Bei welcher Geschwindigkeit ist der Kraftstoffverbrauch am geringsten? Wie hoch ist er genau? Hinweis: Die Funktionsgleichung $b(v)$ ist die Gleichung einer nach oben geöffneten Parabel. Schreiben Sie zu jedem Ergebnis einen Antwortsatz
4.	Gegeben ist die Funktionsgleichung einer Parabel: $f(x) = x^2 + 3x + a_0$
a)	Berechnen Sie die Diskriminante D .
b)	Für welche Werte von a_0 hat $f(x)$ eine (doppelte) Nullstelle?
c)	Für welche Werte von a_0 hat $f(x)$ zwei Nullstellen?
d)	Für welche Werte von a_0 hat $f(x)$ keine Nullstelle?
	Begründen Sie jedes Ergebnis durch eine entsprechende Rechnung.

Viel Erfolg

Klassenarbeit	Mathematik	Bearbeitungszeit 90 min.	Di 18.01.11
SG10 D Gruppe B	NAME:		

Hilfsmittel: Taschenrechner

Alle Ergebnisse sind soweit möglich durch Rechnung zu begründen.

1.	Lösen Sie folgende quadratische Gleichungen:
a)	$\frac{2}{3}x^2 + \frac{2}{3}x - \frac{4}{3} = 0$
b)	$\left(\frac{3}{4}x + 1\right) \cdot \left(2x - \frac{1}{2}\right) = 0$
2.	Gegeben sind die Funktionsgleichungen zweier Parabeln und deren Nullstellen. $f_1(x) = -x^2 + 4x - 3$ Nullstellen: $x_1 = 1; x_2 = 3$ $f_2(x) = \frac{1}{2}x^2 + x - \frac{3}{2}$ Nullstellen: $x_1 = -3; x_2 = 1$
a)	Berechnen Sie die Scheitelpunkte S_1 und S_2 beider Parabeln.
b)	Berechnen Sie die Scheitelpunktform der Funktionsgleichungen $f_1(x)$ und $f_2(x)$.
c)	Bestimmen Sie durch Rechnung die Funktionsgleichung $g(x)$ der Geraden, die durch beide Scheitelpunkte verläuft.
d)	Zeichnen Sie beide Parabeln und die Gerade in ein Koordinatensystem.
3.	Der Benzinverbrauch eines PKW in Liter/100 km in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit v in km/h lässt sich durch folgende Funktion beschreiben: $b(v) = 0,0005v^2 - 0,05v + 6$ für $v > 40$
a)	Berechnen Sie den Verbrauch bei einer Geschwindigkeit von 120 km/h.
b)	Bei welcher Geschwindigkeit beträgt der Verbrauch genau 6 Liter auf 100 km?
c)	Bei welcher Geschwindigkeit ist der Kraftstoffverbrauch am geringsten? Wie hoch ist er genau? Hinweis: Die Funktionsgleichung $b(v)$ ist die Gleichung einer nach oben geöffneten Parabel. Schreiben Sie zu jedem Ergebnis einen Antwortsatz
4.	Gegeben ist die Funktionsgleichung einer Parabel: $f(x) = x^2 + 5x + a_0$
a)	Berechnen Sie die Diskriminante D .
b)	Für welche Werte von a_0 hat $f(x)$ eine (doppelte) Nullstelle?
c)	Für welche Werte von a_0 hat $f(x)$ zwei Nullstellen?
d)	Für welche Werte von a_0 hat $f(x)$ keine Nullstelle?
	Begründen Sie jedes Ergebnis durch eine entsprechende Rechnung.

Viel Erfolg