



Situation:

Das mittelständische Unternehmen KRAFTAKT entwickelt Steuerungsgeräte für den Einsatz in Kraftwerken. In der Forschungsabteilung wurde ein neuartiges Modul entwickelt, das aufgrund von effizienter Programmierung den Stromverbrauch von Großgeräten in Kraftwerken um knapp die Hälfte reduzieren soll.

Nach einer ausreichend langen Testphase möchte KRAFTAKT das Modul als erstes und einziges Unternehmen auf den Markt bringen und hat die Marketingabteilung beauftragt, potenzielle Kunden zu befragen, ob Interesse an dem Modul besteht und, falls ja, welchen Preis die Kunden bereit wären zu zahlen.

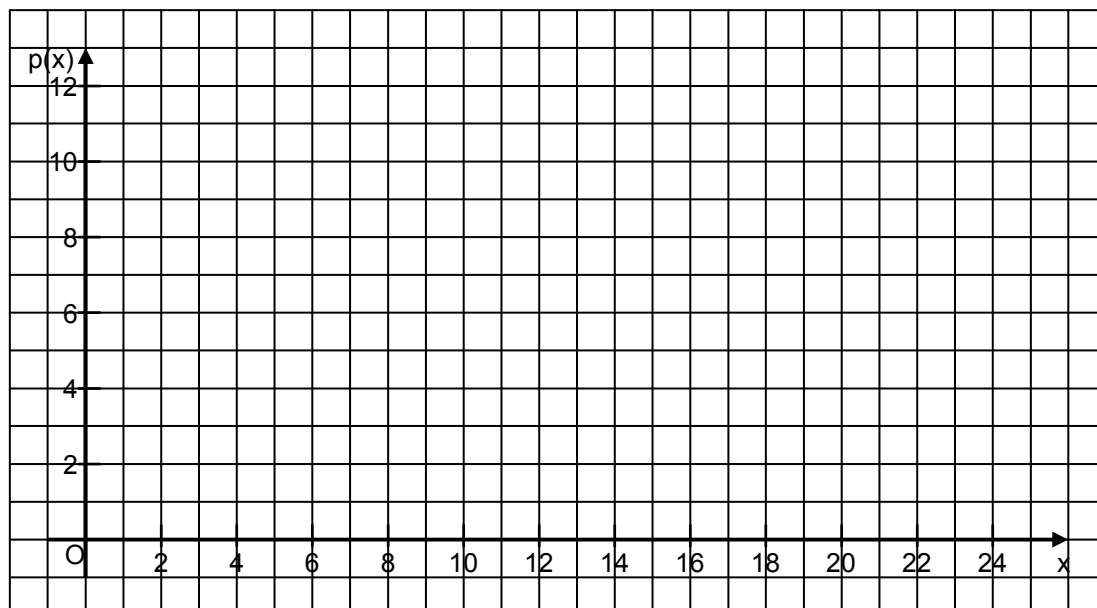
Die Umfrage ergab folgende Ergebnisse:

Preis (in 1.000 €)	absetzbare Menge (in Stück)
12	0
8	8
6	12
1	22
0	24

1. Aufgabe:

Stellen Sie die Ergebnisse der Umfrage in einem geeigneten Koordinatensystem graphisch dar und stellen Sie die Funktionsgleichung auf.

$p(x) =$ _____



Erläuterung:

Die Funktion, die den Zusammenhang zwischen einem Preis und der bei diesem Preis absetzbaren Menge angibt, wird **Preis-Absatz-Funktion** genannt und mit $p(x)$ bezeichnet.



WHB12, Mathematik
Arbeits- und Informationsblatt Nr. _____
Reihe: Der monopolistische Anbieter
Stundenthema: Die Preis-Absatz-Funktion

Datum: _____

Fortsetzung

Nachdem Sie die Preis-Absatz-Funktion $p(x) = -0,5x + 12$ bestimmt haben, stellt sich nun die Frage, wie viel Umsatzerlöse das Unternehmen KRAFTAKT erzielen kann und vor allem wie hoch die Umsatzerlöse maximal sein können.

2. Aufgabe:

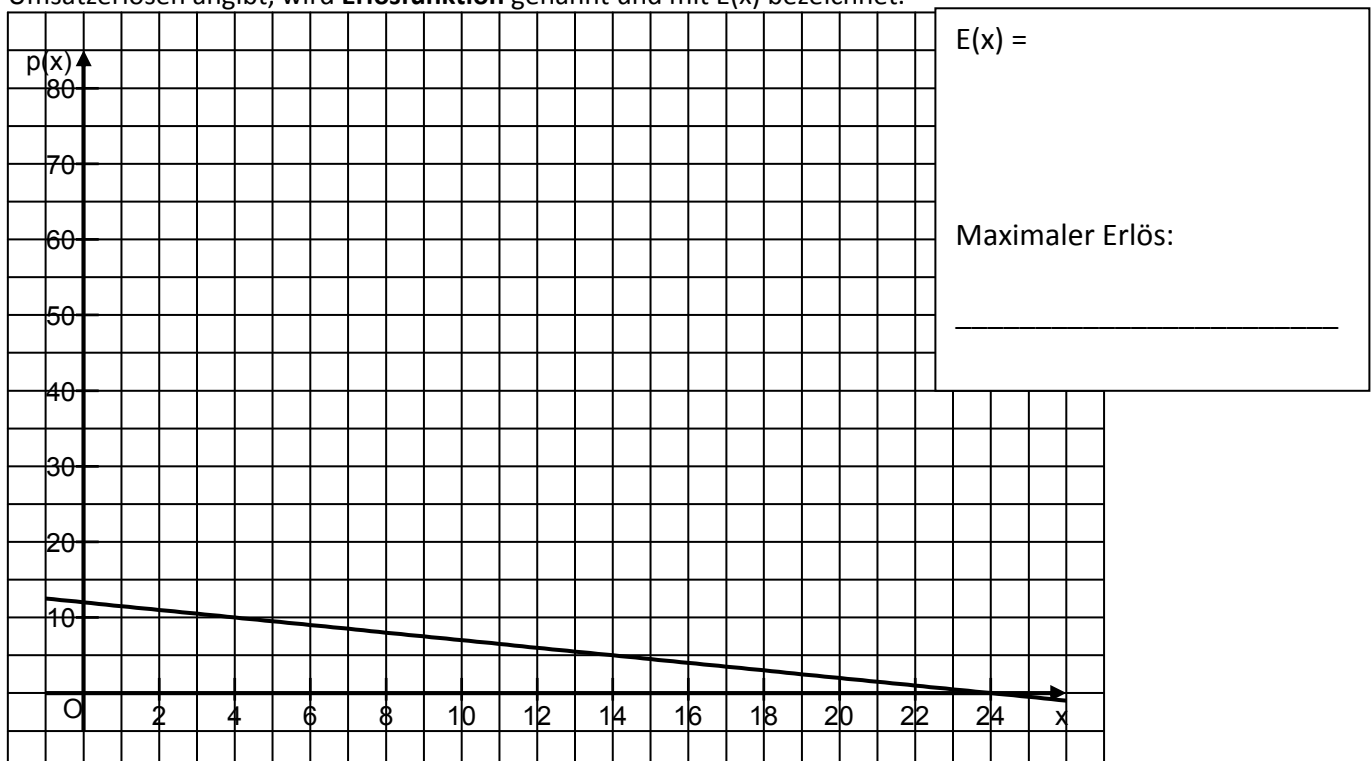
Ergänzen Sie zunächst die bereits vorliegende Wertetabelle um die Spalte „Umsatzerlöse“. Setzen Sie diese neuen Informationen graphisch um, indem Sie die Punkte in ein Koordinatensystem einzeichnen und verbinden.

Der entstehende Graph sieht aus wie eine Parabel. Überlegen Sie, warum das so ist und stellen Sie die Funktionsgleichung der Erlösparabel $E(x)$ auf.

absetzbare Menge an Steuerungsmodulen (in Stück)	Preis (in 1.000 €)	Umsatzerlöse (in 1.000 €)
0	12	
2		
4		
6		
8	8	$8 \cdot 8 = 64$
12	6	
14		
16		
22	1	$22 \cdot 1 = 22$
24	0	

Erläuterung:

Die Funktion, die den Zusammenhang zwischen der absetzbaren Menge und den zugehörigen Umsatzerlösen angibt, wird **Erlösfunktion** genannt und mit $E(x)$ bezeichnet.





Fortsetzung

Die Analyse hinsichtlich der zu erzielenden Umsatzerlöse ist nun abgeschlossen. Sie haben berechnet wie hoch die Erlöse maximal werden können und stehen nun vor dem Problem, dass Sie noch gar nichts über die Produktionskosten für das neue Steuerungsmodul wissen. Auf Nachfrage teilt man Ihnen mit, dass dafür die Controlling-Abteilung zuständig ist.

Dort erhalten Sie die Information, dass für eine Wirtschaftlichkeitsanalyse mit folgenden Werten zu kalkulieren ist: variable Stückkosten: 2.000 € und Fixkosten: 5.000 €. Außerdem ist aus technischen Gründen innerhalb eines Abrechnungszeitraumes eine Produktion von maximal 25 Steuerungsmodulen möglich.

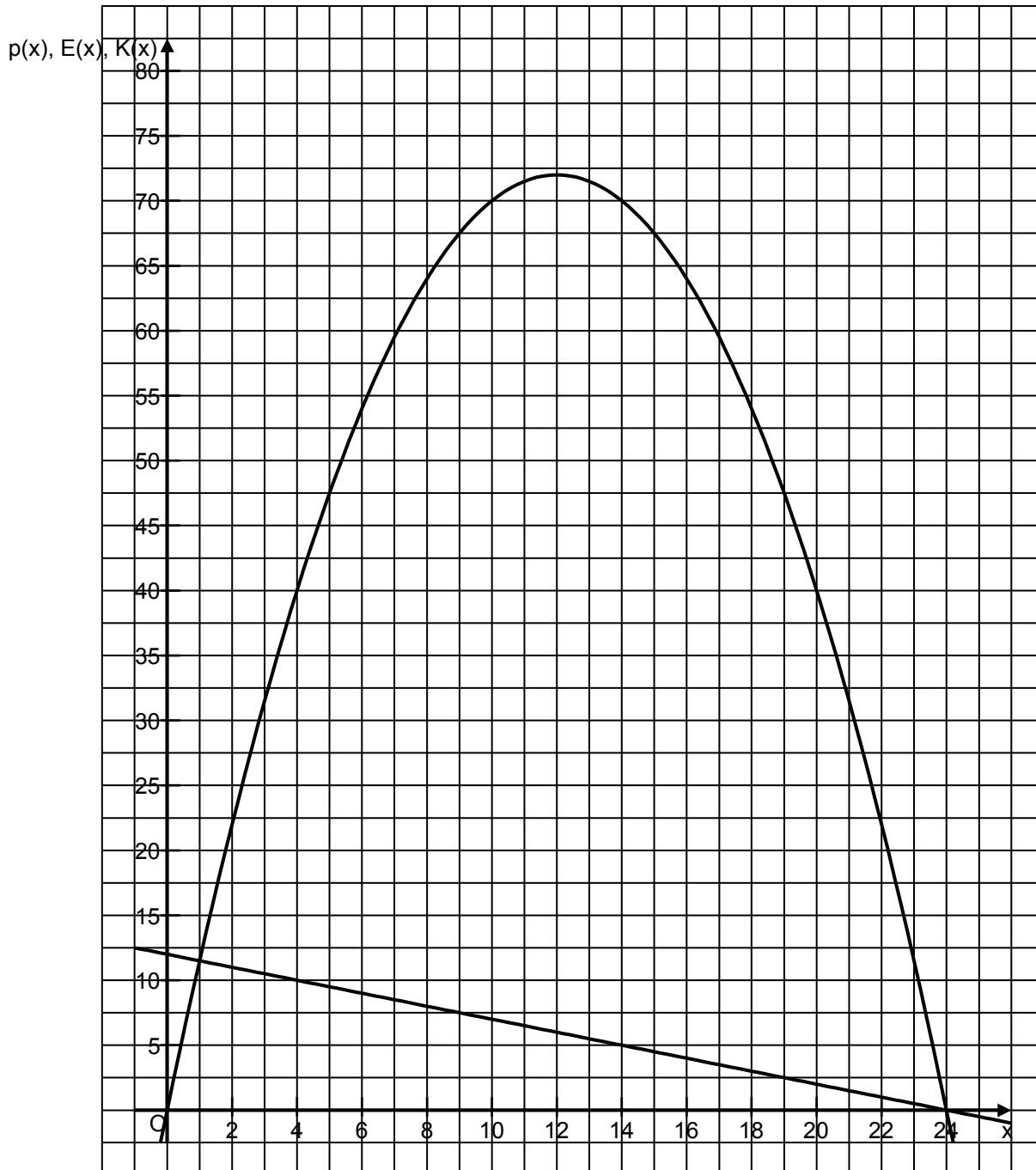
4. Aufgabe:

Berücksichtigen Sie die Kosten für verschiedene Produktionsmengen in Ihrem bereits vorhandenen Diagramm mit der Erlösfunktion und versuchen Sie, die wirtschaftlich relevanten Informationen im Diagramm abzulesen. Sie können als Hilfe die Wertetabelle nutzen.

absetzbare Menge x (in Stück)	Preis (in 1.000 €)	Umsatzerlöse (in 1.000 €)	Kosten (in 1.000 €)
0	12	0	
2	11	22	
4	10	40	$2 \cdot 4 + 5 = 13$
6	9	54	
8	8	64	
10	7	70	
12	6	72	
14	5	70	
16	4	64	$2 \cdot 16 + 5 = 37$
18	3	54	
20	2	40	
22	1	22	$2 \cdot 22 + 5 = 49$
24	0	0	



Gewinnschwelle: _____





WHB12, Mathematik
Arbeits- und Informationsblatt Nr. _____
Reihe: Der monopolistische Anbieter
Stundenthema: Die Preis-Absatz-Funktion

Datum:

Situation:

Nachdem Sie anhand des Vergleiches von Erlösfunktion und Kostenfunktion den Produktionsmengenbereich ermittelt haben, in dem das Unternehmen mit Gewinn produziert (Gewinnzone), sind Sie nun fast am Ziel. Zum Abschluss fehlen noch die graphische Darstellung der Gewinnfunktion und natürlich die Beantwortung der Frage, wie hoch der Gewinn maximal werden kann.

5. Aufgabe:

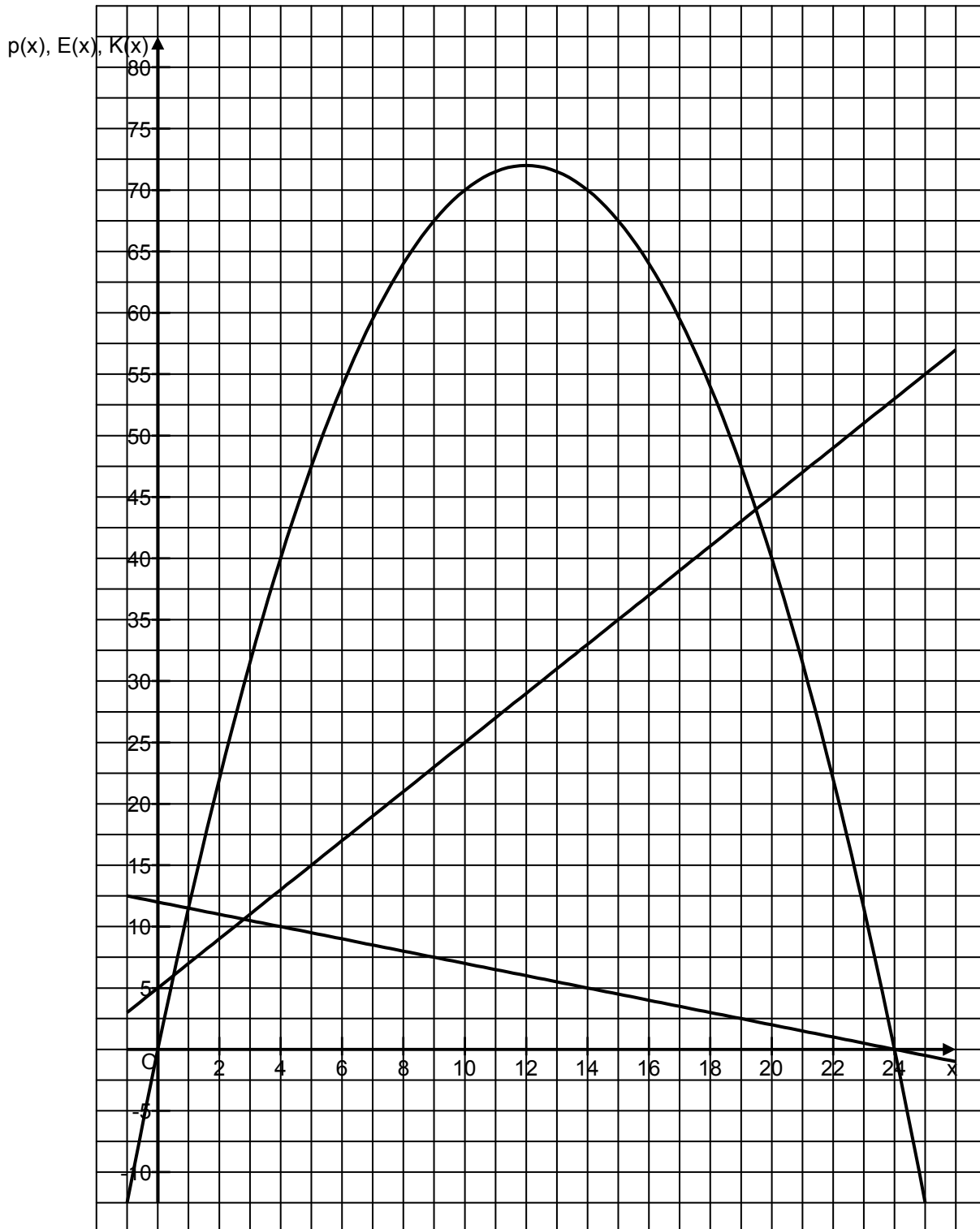
Ermitteln Sie für die verschiedenen Produktionsmengen den jeweiligen Gewinn oder Verlust und stellen Sie diesen graphisch dar. Wenn Sie noch ein wenig Platz unter Ihrem Diagramm der Erlösfunktion und der Kostenfunktion haben, können Sie dieses weiter verwenden. Stellen Sie die Gewinnfunktion auf.

absetzbare Menge x (in Stück)	Preis (in 1.000 €)	Umsatzerlöse (in 1.000 €)	Kosten (in 1.000 €)	Gewinn (in 1.000 €)
0	12	0	5	
2	11	22	9	
4	10	40	13	
6	9	54	17	
8	8	64	21	
10	7	70	25	
12	6	72	29	
14	5	70	33	
16	4	64	37	
18	3	54	41	
20	2	40	45	
22	1	22	49	
24	0	0	53	



WHB12, Mathematik
Arbeits- und Informationsblatt Nr. _____
Reihe: Der monopolistische Anbieter
Stundenthema: Die Preis-Absatz-Funktion

Datum: _____



Gewinnfunktion: $G(x) = E(x) - K(x) =$