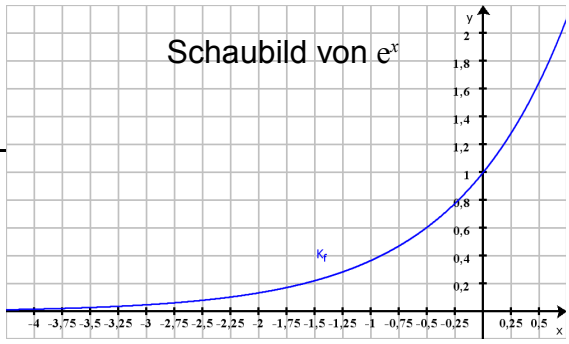
Expertengruppe: Exponentialfunktion

Lösungsblatt



Um was geht es?

Gesucht ist die Ableitungsfunktion von $f(x) = e^x$.

Grafische Lösung

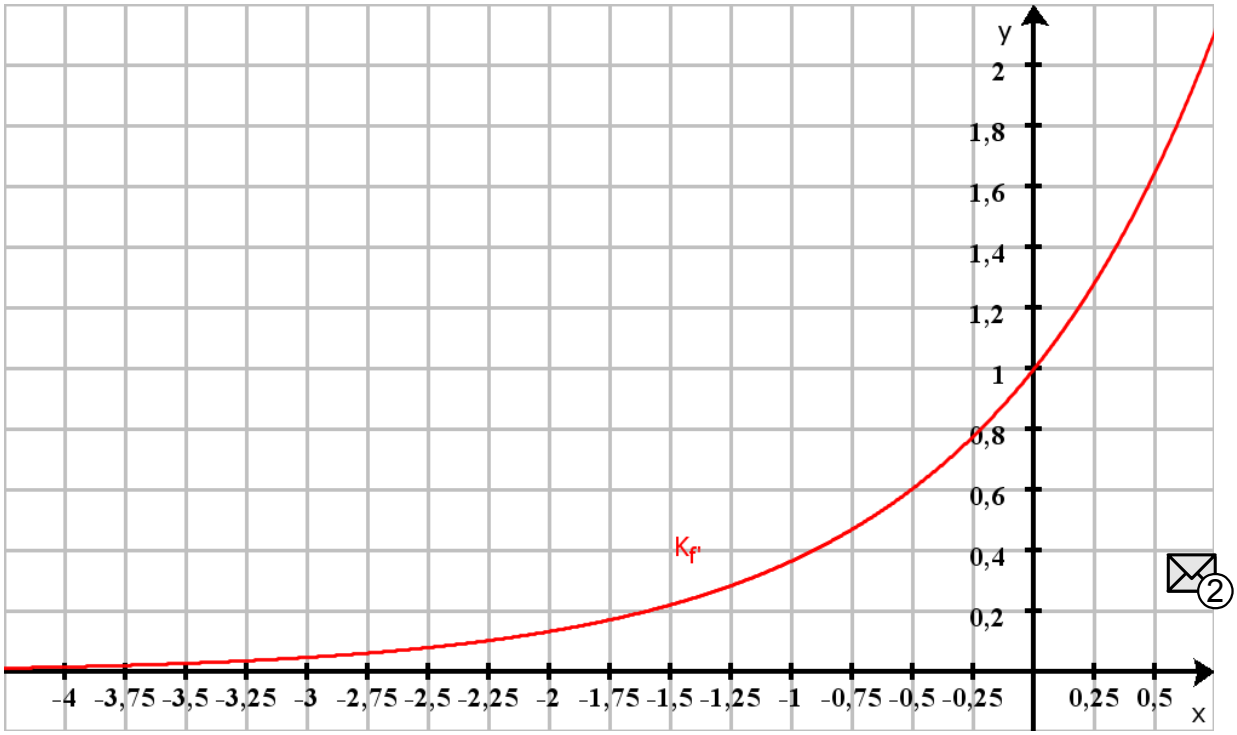
Berechnen Sie mit Hilfe des Taschenrechners die Steigungen an den gegebenen Stellen und tragen Sie die Werte in die folgende Wertetabelle ein:

(Einstellungen am Taschenrechner siehe beiliegende Hilfskarte)

x	-4	$-3{,}75$	$-3{,}5$	$-3{,}25$	-3	$-2{,}75$	$-2{,}5$	$-2{,}25$	-2	$-1{,}75$
m	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,11	0,14	0,17

x	$-1{,}5$	$-1{,}25$	-1	$-0{,}75$	$-0{,}5$	$-0{,}25$	0	$0{,}25$	$0{,}5$
m	0,22	0,29	0,37	0,47	0,61	0,78	1	1,28	1,65

Zeichnen Sie die Punkte $P(x \mid m)$ entsprechend der Wertetabelle in das folgende Koordinatensystem und verbinden Sie die Punkte zu einer Kurve.



Was vermuten Sie?

Stellen Sie eine Vermutung für die Funktionsgleichung von f' auf: $f'(x) = \underline{e^x}$.
Vergleichen Sie Ihr Ergebnis mit der Graphenskala.

Regel

Vervollständigen Sie bitte:

$$f(x) = e^x \Rightarrow f'(x) = e^x$$

Bitte wenden

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

Aufgaben

Mit Hilfe der Faktorregel:

a) $f(x) = 3\,e^x \quad \Rightarrow \quad f'(x) = 3\,e^x$

b) $f(x) = -4\,e^x \quad \Rightarrow \quad f'(x) = -4\,e^x$

Mit Hilfe der Summenregel:

c) $f(x) = 4\,x^5 + e^x \quad \Rightarrow \quad f'(x) = 20\,x^4 + e^x$

d) $f(x) = e^x + 3\,x^4 \quad \Rightarrow \quad f'(x) = e^x + 12\,x^3$

e) $f(x) = 3\,x^2 - e^x \quad \Rightarrow \quad f'(x) = 6\,x - e^x$

Mit Hilfe der Faktor- und Summenregel:

f) $f(x) = 5\,e^x + 4\,x \quad \Rightarrow \quad f'(x) = 5\,e^x + 4$

g) $f(x) = 3\,x^3 - 2\,e^x \quad \Rightarrow \quad f'(x) = 9\,x^2 - 2\,e^x$

h) $f(x) = -x^3 - 5\,e^x \quad \Rightarrow \quad f'(x) = -3\,x^2 - 5\,e^x$

Kontrollieren Sie bitte Ihre Ergebnisse mit Hilfe von

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.