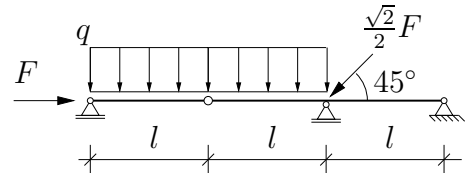


Achtes Tutorium

KW 51

Aufgabe 1

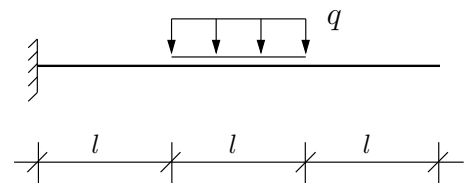
1. Berechnen Sie für das dargestellte System den Querkraft-, Normalkraft- und Momentenverlauf mit der Elementaren Schnittmethode.
2. Stellen Sie die Schnittgrößenverläufe unter Angabe von Rand- und Extremwerten graphisch dar.



Geg.: l , q , $F = ql$.

Aufgabe 2

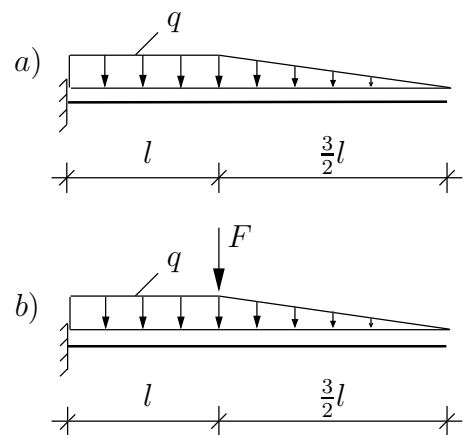
1. Berechnen Sie für das nebenstehende System die Schnittgrößenverläufe für die Querkraft sowie das Biegemoment durch Integration der Schnittgrößendifferentialgleichung.
2. Stellen Sie die Verläufe graphisch dar.



Geg.: q , l .

Aufgabe 3

1. Berechnen Sie für den Kragarm a) den Querkraft- und Momentenverlauf durch Integration der Schnittgrößendifferentialgleichung.
2. Der Kragarm wird zusätzlich durch eine Einzelkraft F belastet, sodass man das System b) erhält. Berechnen Sie für diese Belastung ebenfalls den Querkraft- und Momentenverlauf.
3. Welche Änderungen ergeben sich bei der Schnittgrößenberechnung?
4. Stellen Sie die unter 1. und 2. berechneten Schnittgrößenverläufe unter Angabe von Rand- und Extremwerten graphisch dar.

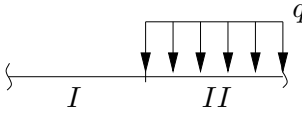
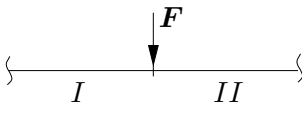
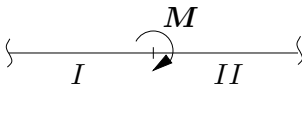


Geg.: F , q , l .

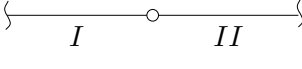
Randbedingungen am Rand eines Integrationsbereichs

Rand	Querkraft Q	Biegemoment M
Einspannung	$Q \neq 0$	$M \neq 0$
gelenkiges Lager	$Q \neq 0$	$M = 0$
Parallelführung	$Q = 0$	$M \neq 0$
freies Ende	$Q = 0$	$M = 0$

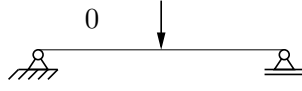
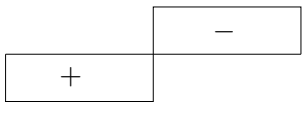
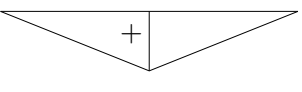
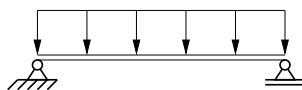
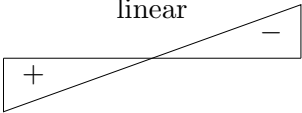
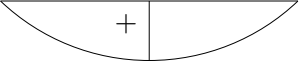
Übergangsbedingungen zwischen stetigen Teilbereichen

Übergang	Querkraft Q	Biegemoment M
	Knick $Q_{II} = Q_I$	– $M_{II} = M_I$
	Sprung $Q_{II} = Q_I - F$	Knick $M_{II} = M_I$
	– $Q_{II} = Q_I$	Sprung $M_{II} = M_I + M$

Übergangsbedingungen an Verbindungselementen

Verbindung	Querkraft Q	Biegemoment M
	$Q_{II} = Q_I \neq 0$	$M_{II} = M_I = 0$
	$Q_{II} = Q_I = 0$	$M_{II} = M_I \neq 0$

Beziehungen zwischen Streckenlast, Querkraft und Biegemoment

Streckenlast $q(x)$	Querkraft $Q(x)$	Biegemoment $M(x)$
0 	konstant 	linear 
konstant 	linear 	quadratisch 
linear	quadratisch	kubisch