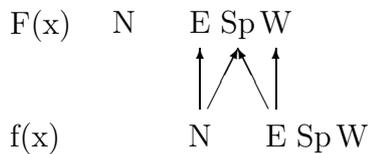


Du kannst eine Stammfunktion Punkt für Punkt bestimmen und diese Punkte im Koordinatensystem eintragen. Da eine Funktion beliebig viele in y -Richtung gegeneinander verschobene Stammfunktionen hat, kannst Du den Startpunkt frei wählen, falls in der Aufgabe kein bestimmter Punkt der Stammfunktion vorgegeben ist. Lege den Startpunkt am besten im Koordinatensystem ganz nach links, dann musst Du nur in eine Richtung denken. Falls der Startpunkt nicht ganz links liegt, musst Du beim Bestimmen der weiter links liegenden Punkte der Stammfunktion die Vorzeichen der betrachteten Flächenstücke umdrehen.

Halte Dich dabei an das **N E W** - Schema:



1. Aus Nullstellen werden Hoch-, Tief- oder Sattelpunkte.

Trage im Schaubild von $F(x)$ bei den entsprechenden x -Werten gestrichelte, senkrechte Linien ein und beschrifte sie mit

- **HP** falls $f(x)$ an der Stelle einen Vorzeichenwechsel von $+$ nach $-$ hat.
- **TP** falls $f(x)$ an der Stelle einen Vorzeichenwechsel von $-$ nach $+$ hat.
- **SP** falls $f(x)$ an der Stelle keinen Vorzeichenwechsel hat.

2. Aus Extrempunkten werden Wendepunkte.

Trage im Schaubild von $F(x)$ bei den entsprechenden x -Werten gestrichelte, senkrechte Linien ein und beschrifte sie mit **WP**.

3. Wähle bei Bedarf beliebige weitere Punkte im Schaubild von $f(x)$ aus.

Trage im Schaubild von $F(x)$ bei den entsprechenden x -Werten gestrichelte, senkrechte Linien ein.

4. Sind die von $f(x)$ und der x -Achse eingeschlossenen Flächenstücke, die über der x -Achse liegen, in der Summe wesentlich größer als die, die unter der x -Achse liegen, beginne mit dem Zeichnen der Stammfunktion im Koordinatensystem weiter links unten, andernfalls weiter links oben.
5. Schätze die Fläche zwischen dem Schaubild von $f(x)$ und der x -Achse ab, die zwischen dem Startpunkt der Stammfunktion und der nächsten gestrichelten senkrechten Linie liegt, indem Du die Anzahl der karierten Kästchen in dieser Fläche zählst. Rechne die Anzahl der Kästchen in Flächeneinheiten um. Falls die Einheiten im Koordinatensystem je 1 cm betragen, gilt: 4 Kästchen entsprechen 1 FE. Falls die geschätzte Fläche über der x -Achse liegt, wird die Fläche positiv gezählt, ansonsten negativ. Gehe von Deinem Startpunkt waagrecht nach rechts zur gestrichelten Linie und gehe dann auf ihr um die ermittelten Flächeneinheiten senkrecht nach oben (positive Fläche) oder nach unten (negative Fläche). Dies ist der nächste Punkt der Stammfunktion.
6. Wiederhole dieses Verfahren, indem Du die Fläche zwischen den beiden nächsten gestrichelten Linien abschätzt. Gehe dann wieder von Deinem zuletzt eingezeichneten Punkt der Stammfunktion nach rechts bis zur nächsten gestrichelten Linie, gehe dann auf ihr wieder um die ermittelten Flächeneinheiten nach oben oder unten und trage den nächsten Punkt der Stammfunktion ein.
7. Verbinde die so erhaltenen Punkte unter Beachtung der jeweiligen Kurvenkrümmung von Wendepunkt zu Wendepunkt.

