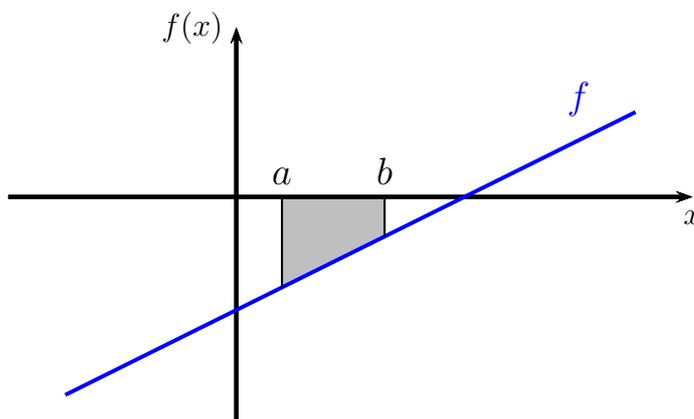


Aufgabe B0409

Bestimmtes Integral

Bestimmen Sie, welche der angegebenen Alternativen den Flächeninhalt der markierten Fläche berechnen:



A) $\int_a^0 f(x) \, dx - \int_b^0 f(x) \, dx$

B) $\int_a^0 |f(x)| \, dx - \int_b^0 |f(x)| \, dx$

C) $\left| \int_a^0 f(x) \, dx \right| - \left| \int_b^0 f(x) \, dx \right|$

D) $\left| \int_a^b f(x) \, dx \right|$

E) $\int_0^1 (f(a) - f(b)) \, dx$

F) $\left| \int_0^a (f(b) - f(x)) \, dx \right|$

Aufgabe B0408 (Lösungshinweise)

Der Flächeninhalt ist ein positives Maß. Daher entfallen die Alternativen A) und C), da diese Ausdrücke negativ sind.

Zu B): Beide Integrale zeigen einen negativen Wert, da der Betrag der Funktion verwendet wird und die Integralgrenzen vertauscht sind. Da das zweite Integral $\int_b^0 |f(x)| \, dx$ jedoch subtrahiert wird, ergibt sich hier ein positives Maß. Der Wert des ersten Integrals $\int_a^0 |f(x)| \, dx$ bleibt negativ, so dass sich durch Addition der beiden Integrale der gesuchte positive Flächeninhalt ergibt.

Zu E): Diese Alternative misst die Differenz $f(a) - f(b)$.

Zu F): Der Ausdruck berechnet den Betrag der Differenz $|af(b) - F(a) + F(0)|$, wobei F eine Stammfunktion von f bezeichnet.

Die Aussagen A), C) und E) sind nicht wahr.

Die Aussagen B) und D) sind wahr.