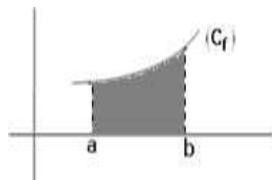
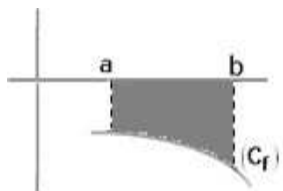


درس التكامل:

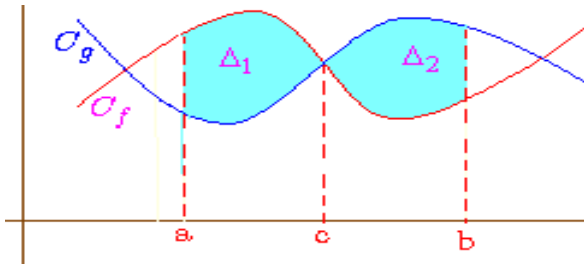
0 إذا كانت f موجبة على القطعة $[a; b]$ فان: $A = \int_a^b f(x) dx$ بوحدة قياس المساحات



0 إذا كانت f سالبة على القطعة $[a; b]$ فان: $A = -\int_a^b f(x) dx$ بوحدة قياس المساحات



• كيفية حساب المساحة بين منحنين: لتكن f و g دالتين متصلتين على مجال $[a; b]$, و (C_f) و (C_g) المنحنيين الممثلين لهما على التوالي . مساحة حيز المستوى المحصور بين (C_f) و (C_g) والمستقيمين اللذين معادلتهما على التوالي $x = a$ و $x = b$ هي العدد: $\int_a^b |f(x) - g(x)| dx$



• كيفية حساب الحجم: لتكن f دالة متصلة على $[a; b]$ ($a < b$) حجم الجسم المولد بدوران منحنى الدالة f حول محور الأفاصيل هو: $V = \int_a^b \pi (f(x))^2 dx$ بوحدة قياس الحجم.

حظ سعيد



تعريف 1: لتكن f دالة عددية معرفة على مجال I نسمي دالة أصلية للدالة f على I , كل دالة F قابلة للاشتقاق على I , و مشتقتها f هي, أي $F'(x) = f(x)$ ($\forall x \in I$)
تعريف 2: لتكن f دالة متصلة على كمال $[a; b]$ و F دالة أصلية للدالة f على المجال $[a; b]$ لدينا:

$$\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

نتائج: لتكن f دالة قابلة للاشتقاق على المجال $[a; b]$ بحيث الدالة f' متصلة على المجال $[a; b]$ لدينا:

$$\int_a^b f'(x) dx = [f(x)]_a^b = f(b) - f(a)$$

$$\int_a^b k dx = [kx]_a^b = k(b - a)$$

• لكل عدد حقيقي k لدينا: $\int_a^b k dx = [kx]_a^b = k(b - a)$

$$\int_a^a f(x) dx = 0 \text{ و } \int_b^a f(x) dx = -\int_a^b f(x) dx$$

$$\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$$

$$\int_a^b (f + g)(x) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$$

$$\int_a^b (kf)(x) dx = k \int_a^b f(x) dx$$

• خاصية: لتكن f و g دالتين متصلتين على المجال I و a و b عنصرين من I

0 إذا كان $a \leq b$ و f موجبة على

$$\int_a^b f(x) dx \geq 0$$

0 إذا كان $a \leq b$ و $f(x) \leq g(x)$ ($\forall x \in [a; b]$); فان

$$\int_a^b f(x) dx \leq \int_a^b g(x) dx$$

• العدد الحقيقي $\frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$ يسمى القيمة المتوسطة للدالة

f على المجال $[a; b]$

• المكاملة بالأجزاء: صيغة المكاملة بالأجزاء هي:

$$\int_a^b u'(x)v(x) dx = [u(x)v(x)]_a^b - \int_a^b u(x)v'(x) dx$$

• كيفية حساب مساحة حيز: لتكن f دالة متصلة على قطعة $[a; b]$

لتكن A مساحة حيز المستوى المحصور بين (C_f) ومنحنى الدالة f و محور الأفاصيل والمستقيمين اللذين معادلتهما على التوالي $x = a$ و $x = b$