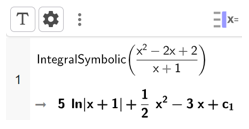
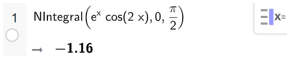
# Tính nguyên hàm và tích phân với phần mềm GeoGebra. Tính gần đúng tích phân bằng phương pháp hình thang

**Giải Toán 12 Tính nguyên hàm và tích phân với phần mềm GeoGebra. Tính gần đúng tích phân bằng phương pháp hình thang**  
Thực hành 1 trang 82 Toán 12 Tập 2: Sử dụng phần mềm Geogebra, tính:  
a) ∫x2−2x+2x+1dx∫(x^(2)−2x+2)/(x+1)dx  
b) π2∫0excos2xdx∫0(π)/(2)e^(x)cos2xdx  
**Lời giải:**  
Khởi động phần mềm Geogebra, chọn Complex Adaptive System (CAS) để thực hiện tính toán nguyên hàm và tích phân.  
a) Để tính ∫x2−2x+2x+1dx∫(x^(2)−2x+2)/(x+1)dx, ta dùng lệnh IntegralSymbolic(x2−2x+2x+1(x^(2)−2x+2)/(x+1)), kết quả sẽ được hiển thị ngay bên dưới như hình sau:  
  
Vậy ∫x2−2x+2x+1dx∫(x^(2)−2x+2)/(x+1)dx = 5ln|x + 1| + 12(1)/(2)x2 – 3x + C.  
b) Để tính gần đúng tích phân π2∫0excos2xdx∫0(π)/(2)e^(x)cos2xdx, ta dùng lệnh Nintegral(excos2x, 0, π2(π)/(2)), kết quả sẽ được hiển thị ngay bên dưới như hình sau:  
  
Vậy π2∫0excos2xdx∫0(π)/(2)e^(x)cos2xdx ≈ – 1,16.  
**Thực hành 2 trang 84 Toán 12 Tập 2**: Sử dụng phương pháp hình thang, tính gần đúng 2∫1exxdx∫12(e^(x))/(x) dx với độ chính xác 0,01.  
**Lời giải:**  
1. Ta có: f(x)=exxfx=(e^(x))/(x)  
f′(x)=(exx)′=ex⋅x−exx2=(1x−1x2 )ex;f^(')x=(e^(x))/(x)^(')=(e^(x)⋅x−e^(x))/(x^(2))=(1)/(x)−(1)/(x^(2) )e^(x);  
 f′′(x)=[(1x−1x2 )ex]′=(1x−2x2+2x3)ex f^('')x=(1)/(x)−(1)/(x^(2) )e^(x)^(')=(1)/(x)−(2)/(x^(2))+(2)/(x^(3))e^(x)  
f′′′(x)=[(1x−2x2+2x3)ex]′=(1x−3x2+6x3−6x4)exf^(')^(')^(')x=(1)/(x)−(2)/(x^(2))+(2)/(x^(3))e^(x)^(')=(1)/(x)−(3)/(x^(2))+(6)/(x^(3))−(6)/(x^(4))e^(x)  
f*'''*(x) = 0 thì x ≈ 1,596.  
Ta có f*''*(1) = e; f*''*(1,596) ≈ 0,333 ∙ e1,569; f*''*(2) = e24(e^(2))/(4)  
Do đó, M=maxx∈[1;2]|f′′(x)|=eM=maxx∈1;2f^('')x=e  
2. Ta cần tìm n sao cho:  
(2−1)3⋅e12n2<0,01⇔e12n2<0,01⇔n>√25e3(2−1^(3)⋅e)/(12n^(2))<0,01⇔(e)/(12n^(2))<0,01⇔n>√((25e)/(3)).  
Do đó, ta chọn n = 5.  
3. Chia đoạn [1; 2] thành 5 đoạn có độ dài bằng nhau là [1; 1,2], [1,2; 1,4], [1,4; 1,6], [1,6; 1,8], [1,8; 2].  
Áp dụng công thức hình thang, ta có:  
2∫1exxdx∫12(e^(x))/(x)dx≈2−12⋅5[e11+2⋅e1,21,2+2⋅e1,41,4+2⋅e1,61,6+2⋅e1,81,8+e22]≈(2−1)/(2⋅5)(e^(1))/(1)+2⋅(e^(1,2))/(1,2)+2⋅(e^(1,4))/(1,4)+2⋅(e^(1,6))/(1,6)+2⋅(e^(1,8))/(1,8)+(e^(2))/(2)≈ 3,065.  
  
**Vận dụng trang 84 Toán 12 Tập 2**: Một thân cây dài 4,8 m được cắt thành các khúc gỗ dài 60 cm. Người ta đo đường kính của mỗi mặt cắt ngang và diện tích S của nó được ghi lại trong bảng dưới đây, ở đây x (cm) là khoảng cách tính từ đỉnh thân cây đến vết cắt.  
  
  
  
  
x (cm)  
  
  
0  
  
  
60  
  
  
120  
  
  
180  
  
  
240  
  
  
300  
  
  
360  
  
  
420  
  
  
480  
  
  
  
  
S (cm2)  
  
  
240  
  
  
248  
  
  
256  
  
  
260  
  
  
264  
  
  
272  
  
  
298  
  
  
316  
  
  
320  
  
  
  
  
Tìm thể tích gần đúng của thân cây này.  
*Hướng dẫn.*  
Thể tích cần tính là V=480∫0S(x)dxV=∫0480Sxdx, trong đó S(x) là diện tích mặt cắt ngang tại vị trí cách đỉnh thân cây một khoảng x (cm). Sử dụng phương pháp hình thang để tính gần đúng tích phân này.  
**Lời giải:**  
Thể tích gần đúng của thân cây đã cho là V=480∫0S(x)dxV=∫0480Sxdx  
Ta chia đoạn [0; 480] thành n = 8 đoạn con có độ dài bằng nhau, mỗi đoạn có độ dài là 60. Các đoạn đó là: [0; 60], [60; 120], [120; 180], [180; 240], [240; 300], [300; 360], [360; 420], [420; 480].  
Áp dụng công thức hình thang, ta có:  
V=480∫0S(x)dxV=∫0480Sxdx≈480−02⋅8≈(480−0)/(2⋅8) (240 + 2 ∙ 248 + 2 ∙ 256 + 2 ∙ 260 + 2 ∙ 264 + 2 ∙ 272 + 2 ∙ 298 + 2.316 + 320] = 131 640 (cm3) = 0,13164 (m3­).