كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الثانية**

المادة : برمجة رياضية

المحاضرة : الثانية/نظري/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2025

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

التقريب العددي :

- التعليمة $N[expression]$ تعطي تقريب عددي بدقة 6 منازل ، للتعبير الرياضي الموجود ضمن القوسين (الشكل القياسي في الماثيماتكا) .
ومن الممكن كتابتها بالشكل $expression\ //\ N$ أي أن :

$$N[expression] \leftrightarrow expression\ //\ N$$

- التعليمة $N[expression\ , n]$ تعطي تقريب عددي بدقة n منزلة .

مثال : أوجد تقريب عددي لـ π ثم أوجد تقريب لها ب200 منزلة .

$N\ //\ Pi$ or $N[Pi]$

3.14159

$N[\ Pi\ ,200\ ]$

3.14159265358979323846264338327950288419716939937510582
09749445923078164062862089986280348253421170679821
48086513282306647093844609550582231725359408 12
84811174502841027019385211055596446229489549303819

نلاحظ أن هذه التعليمة ستوجد 200 منزلة لـ π (199 منزلة عشرية) .

ملاحظة : إن استخدام النقطة في التعبير الرياضي سيدفع البرنامج إلى تقريب الناتج عددياً .

مثال : أوجد ناتج $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{5}$.

$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{5}$

$\frac{31}{30}$

$(-8)\ \hat{}\ (\frac{1}{3})$ or $\sqrt[3]{-8}$

$2(-1)^{\frac{1}{3}}$

مثال :

$N[Sqrt[2]]$

1.41421

$N[Sqrt[2], 50]$

1.41421356237309504880168872420969807856967187537 69

٢) دالة القيمة المطلقة :

الدالة $\text{Abs}[x]$ تعطي القيمة المطلقة لـ x .

فهي تعيد x عندما $x \geq 0$

$-x$ عندما $x < 0$

كذلك يمكن استخدام هذه التعليمة لحساب طويلة العدد العقدي .

أمثلة:

$\text{Abs}[5]$ ←

5

$\text{Abs}[-5]$

5

$\text{Abs}[5 + 12I]$ ←

13

٣) دالة الإشارة :

الدالة $Sign[]$ تفيد في معرفة إشارة العدد الموجود ضمن القوسين .

فهي تعيد 1 إذا كان العدد موجب

و -1 إذا كان العدد سالب

و 0 إذا كان العدد مساوياً للصفر

$(-8)\ \wedge\ (\frac{1}{3})$ or $\sqrt[3]{-8}$

$2(-1)^{\frac{1}{3}}$

مثال :

$N[Sqrt[2]]$

1.41421

$N[Sqrt[2], 50]$

1.41421356237309504880168872420969807856967187537 69

٢) دالة القيمة المطلقة :

الدالة $\text{Abs}[x]$ تعطي القيمة المطلقة لـ x .

فهي تعيد x عندما $x \geq 0$

$-x$ عندما $x < 0$

كذلك يمكن استخدام هذه التعليمة لحساب طويلة العدد العقدي .

أمثلة:

أ- $\text{Abs}[5]$

5

$\text{Abs}[-5]$

5

ب- $\text{Abs}[5 + 12I]$

13

٣) دالة الإشارة :

الدالة $Sign[]$ تفيد في معرفة إشارة العدد الموجود ضمن القوسين .

فهي تعيد 1 إذا كان العدد موجب

و -1 إذا كان العدد سالب

و 0 إذا كان العدد مساوياً للصفر

أمثلة :

$Sign[-7.5]$

-1

$Sign[0]$

0

$Sign[4.5]$

1

٤) دالة العاملي :

الدالة $Factorial[n]$ **تعطي عاملي العدد** n **أي** $n!$.

مثال:

$Factorial[5]$

120

$Factorial[0]$

1

٥) دالة العدد الأولي :

يكون العدد الموجب أولي إذا كان له قاسمان مختلفان فقط هما 1 والعدد نفسه وبالتالي أول عددي هو 2 .

- $Prime[n]$ تعيد العدد الأولي ذا الترتيب n .
- $RandomPrime[n]$ تعيد بشكل عشوائي عدد أولي بين 2 و n .
- $RandomPrime[\{n,m\}]$ تعيد بشكل عشوائي عدد أولي بين m و n .
- $RandomPrime[\{n,m\},k]$ تعيد بشكل عشوائيk عدد أولي بين n و m .

أمثلة :

أوجد العدد الأولي السابع .

$Prime[7]$

17

أوجد عدد أولي عشوائي بين 7,47 .

$Prime[\{7,47\}]$

31

أوجد 10 أعداد أولية عشوائية بين 7,47 .

RandomPrime[{7,47},10]

{41,23,11,7,19,23,13,37,29,37}

نلاحظ أن الناتج في العمليتين الأخيرتين سيتغير في كل مرة .

٦) متتالية فيبوناتشي :

معرفة بالشكل :

$$F_1 = 1$$
$$F_2 = 1$$
$$F_n = F_{n-2} + F_{n-1} \quad ;n \geq 3$$

وبالتالي ستكون حدود متتالية فيبوناتشي بالشكل : 1,1,2,3,5,8,13, ...

الدالة Fibonacci[n] تعطي الحد النوني في متتالية فيبوناتشي .

مثال : أوجد الحد السابع في متتالية فيبوناتشي .

Fibonacci[7]

13

٧) توجد 3 دوال تحول العدد الحقيقي إلى العدد الصحيح المجاور .

- $Round[x]$ تعيد العدد الصحيح الأقرب لـ x ، وفي حال تساوي البعد تعيد العدد الصحيح الزوجي (مثل 5.5) .
- $Floor[x]$ تعيد العدد الصحيح الذي لم يتجاوز x ، يرمز لها في بعض الكتب $[x]$
- Ceiling$[x]$ تعيد أصغر عدد صحيح أكبر من x ، يرمز لها في بعض الكتب $[x]$

أمثلة :

Round[7.3]

7

Round[7.5]

8

Floor[7.3]

7

Ceiling[7.3]

8

٨) ناتج وباقي القسمة :

- $Quotient[m,n]$ **تعيد ناتج قسمة** m **على** n .
- $Mod[m,n]$ **تعيد باقي قسمة** m **على** n .

مثال: أوجد ناتج وباقي قسمة 17 على 3 .

Quotient[17,3]

5

Mod[17,3]

2

٩) القاسم المشترك الأكبر $Greatest\ Common\ Divisor$

المضاعف المشترك الأصغر $Least\ Common\ Multiple$

- $GCD[m,n]$ تعيد القاسم المشترك الأكبر للعددين m,n .
- $LCM[m,n]$ تعيد المضاعف المشترك الأصغر للعددين m,n .

ملاحظة : نستطيع تطبيق هاتين الدالتين على أكثر من عددين .

مثال : أوجد القاسم المشترك والمضاعف المشترك الأصغر للأعداد 48 , 40 , 24 .

GCD[24,40,48]

8

LCM[24,40,48]

280

١٠) تحليل العدد إلى عوامله الأولية :

الدالة $FactorInteger[n]$ تحلل العدد n إلى عوامله الأولية .

مثال : حلل العدد2381400 إلى عوامله الأولية .

FactorInteger[2381400]

{{2,3},{3,5},{5,2},{7,2}}

أي أن :

$$2381400 = 2^3 \times 3^5 \times 5^2 \times 7^2$$

١١) العدد العشري مكون من قسمين : قسم صحيح وقسم عشري

- $IntegerPart[x]$ تعيد القسم الصحيح من x .
- $FractionalPart[x]$ تعيد القسم العشري من x .

مثال :

$IntegerPart[4.67]$

4

$FractionalPart[4.67]$

0.67

بعض الثوابت والرموز الموجودة ضمن البرنامج :

- النسبة الذهبية : $(GoldenRatio)$ قيمتها $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ تستخدم في الماثيماتكا بأنها القيمة الافتراضية لنسبة العرض إلى الطول في الرسم ثنائي الأبعاد .
- اللانهاية ∞ : $Infinity$
- الدرجة : $Degree = \frac{\pi}{180}$ تستخدم للتحويل من الدرجات إلى الراديان .
- $EulerGamma$ ثابت أولر يساوي تقريباً 0.577216
- $Gatalan$ ثابت كاتالان يساوي تقريباً 0.915966