الرياضيات   فريق سبيرا ماث

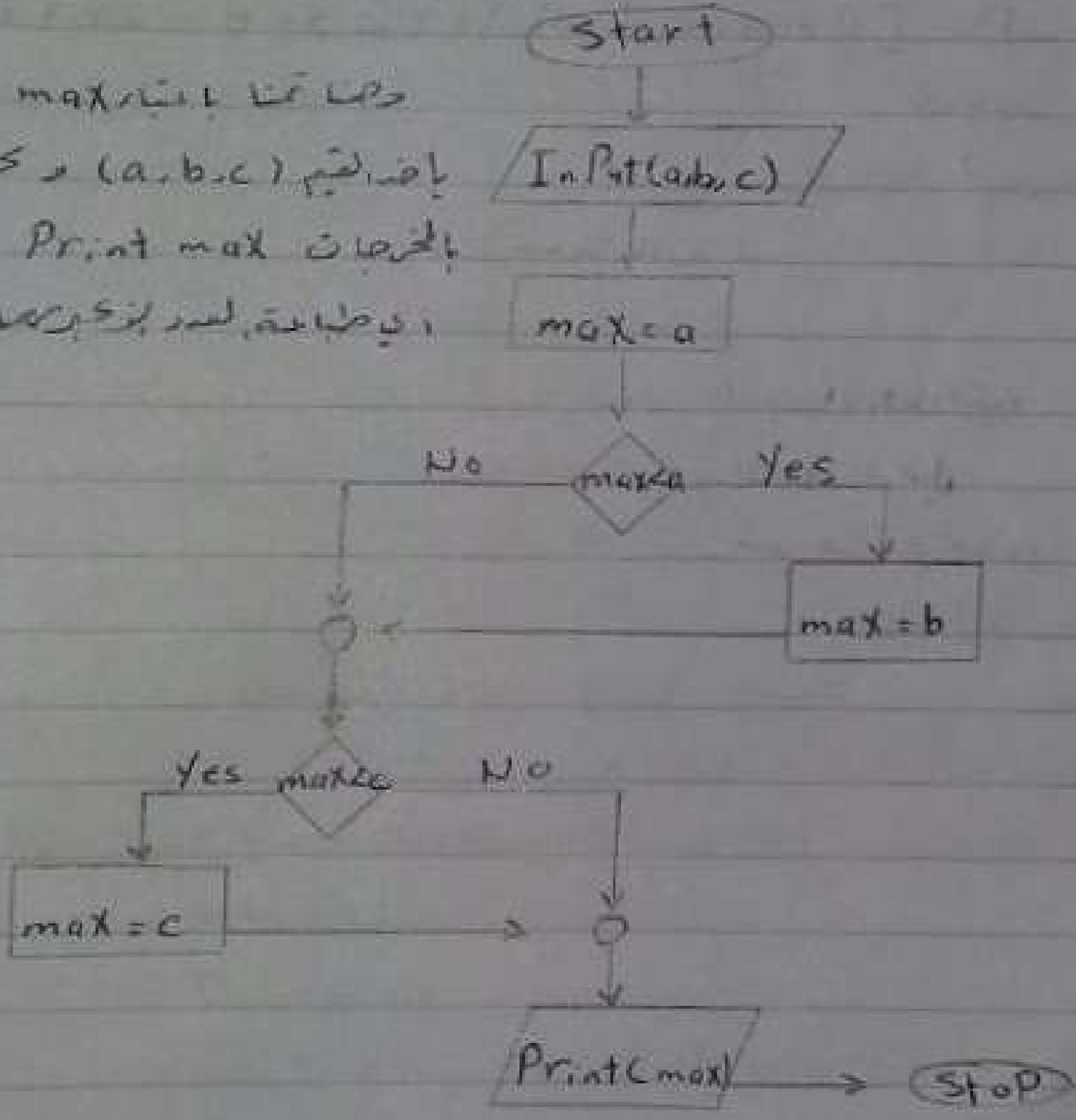
2017/4/4   لغات البرمجة

السنة الأولى   د. سمير جعفر   الفصل الثاني ، المحاضرة ٣ عملي

في هذه الجلسة سنقدم حل تمارين مختلفة من الخوارزميات و لكن أولاً سنحل تمرين تم حله في الجلسة السابقة و استخلاص تعميم منه

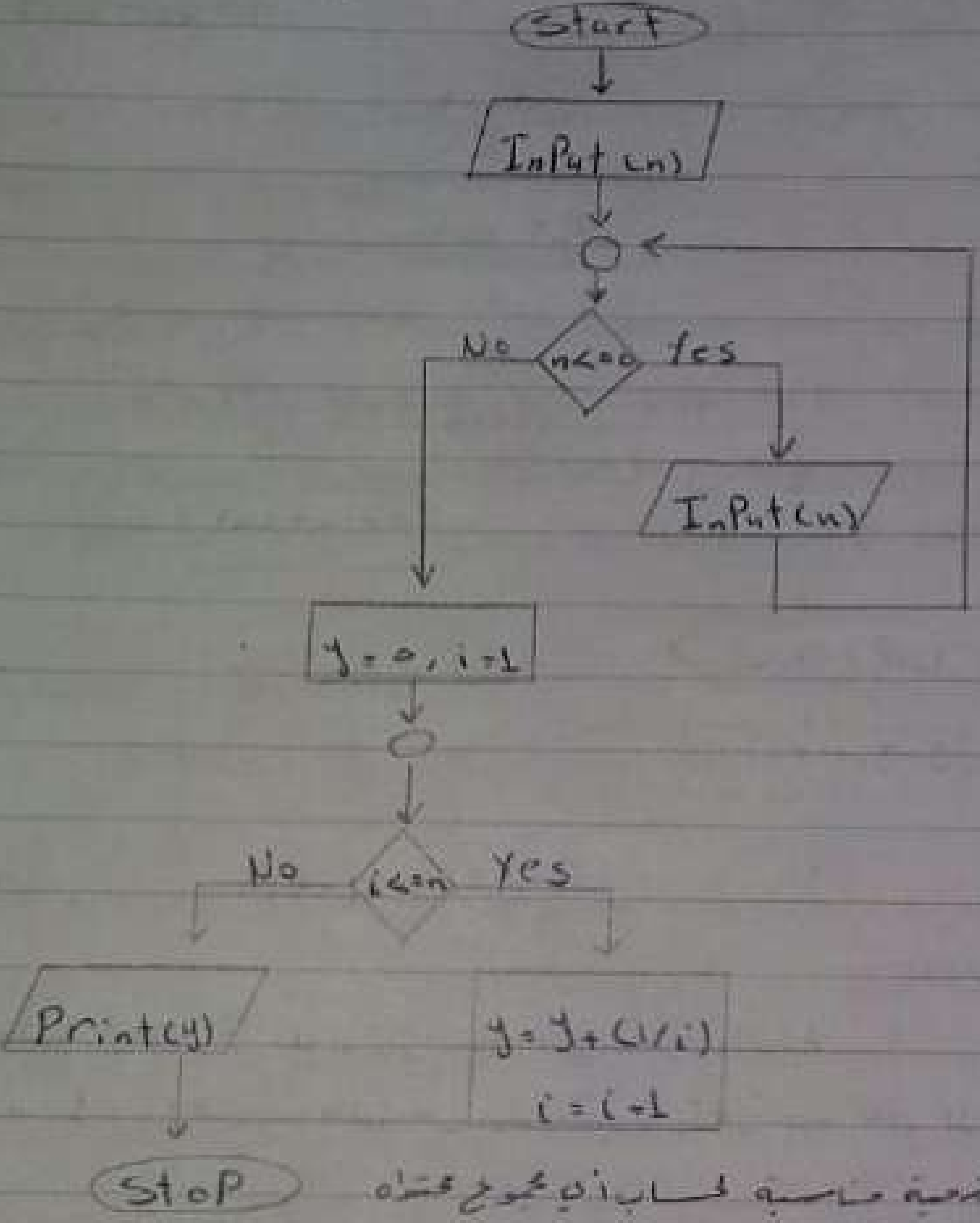
1- أكتب خوارزمية لإدخال ثلاث أعداد وطباعة العدد الأكبر

هنا قمنا باعتبار max متحول بأخذ القيم (a,b,c) و كتبنا بالمخرجات Print max أي طباعة العدد الأكبر من بينهم



Scanned by CamScanner

اكتب خوارزمية بيانية لحساب المجموع: $y = \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{i}$



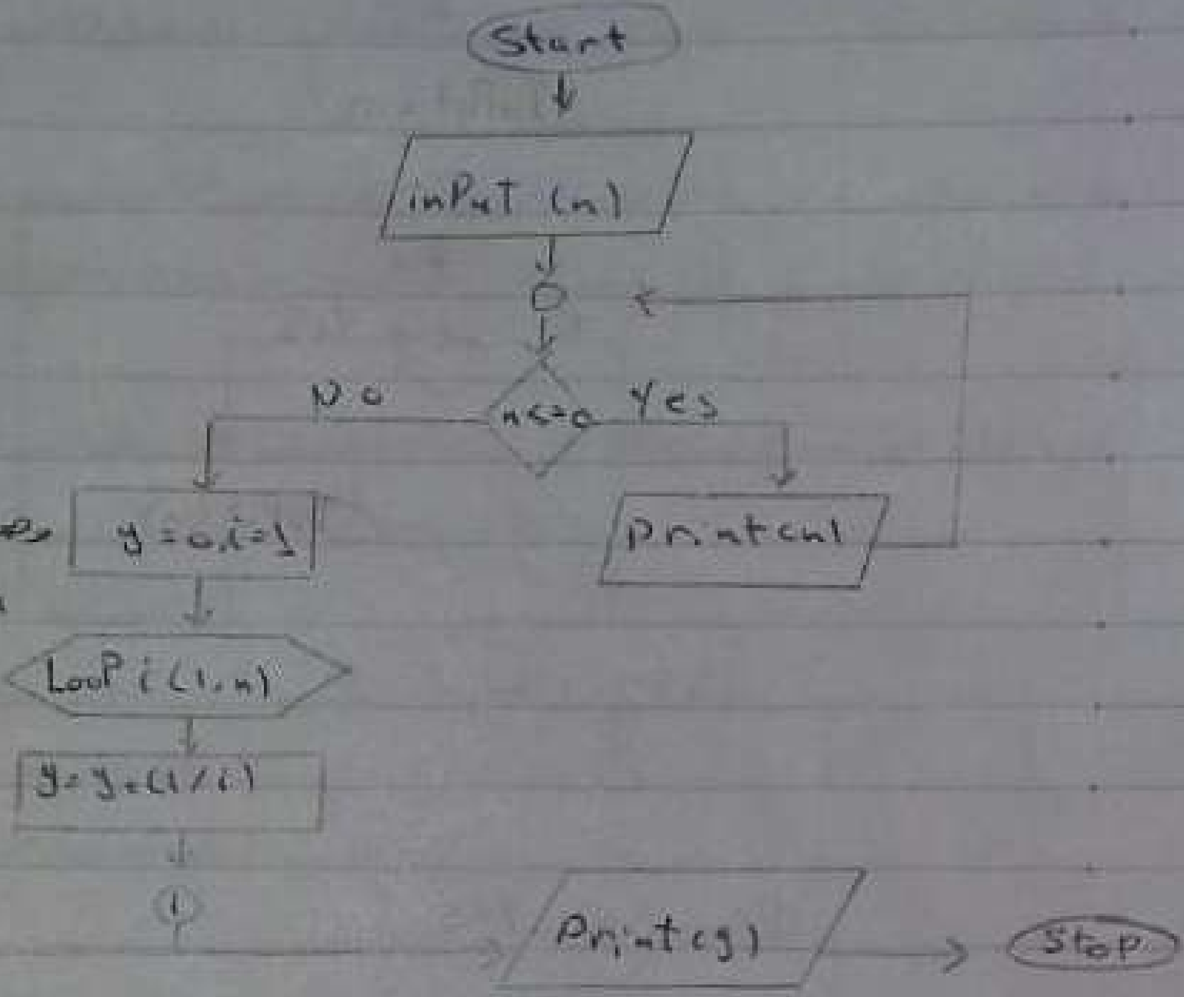
هذه الخوارزمية مناسبة لحساب أي مجموع حدوده
مرتبط برقم الحد i

ملاحظة:

عند تغيير المجموع $\sum_{i=1}^{n}$ إلى ضرب $\prod_{i=1}^{n}$ عندها نقوم بتغيير بسيط في المعالجة وهو
استخدام مبادئ الضرب $y=1$
وتغيير إشارة العملية $y = y - (1/i)$

- اكتب خوارزمية بيانية لحساب مجموع $y = \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{i}$

طريقة ثانية للحل.



وضعنا y=0 لأنه حيادي الجمع

إذا كان لا يزال الشرط قائماً يعود للأعلى

وإلا فيكمل العملية التالية

. حلقة Loop هي حلقة تكرارية أي لتكرار العملية

. (i = 1 , n) هنه الداخلة بين أول قيمة وآخر قيمة تعني كل القيم الواقعة بينهما

. ويمكن اتباع الطريقة الثانية كأسلوب في الحل لجميع الخوارزميات البسيطة

. للمجموع ومتكاملة حاليكون الحد العام للمجموع غير بسيط فإن هذه الطريقة لا تصلح.

Scanned by CamScanner

مثال عن الجموع غير البسيطة

1. $\sum_{i=1}^{n} i$. 2. $\sum_{i=1}^{n} i!$

إن هذا النوع من المتتاليات غير بسيط نسبياً فلا يمكن كتابة خوارزمية بالطريقة السابقة ، والسبب بسيط لأنه كلما تغيرت قيمة n تتغير عدد السلسلة و الحاسوب لا يستطيع معرفة العدد فقط كما يفعل الإنسان

- في المثال 2 . إذا أعطينا قيمة n نعلم مسبقاً بأن المجموع سيأخذ قيمة

عندما n = 3 فإن $1! + 2! + 3! = 9$

ولكن الحاسوب لا يستطيع فعل هذا الأمر السهل بالنسبة لنا وبدون خوارزمية وهنا يتوجب علينا التفكير بأسلوب آخر بكتابة خوارزمية لهذا النمط

1- اكتب خوارزمية لحساب sin(x) من منشور ماكلوران بـ m حداً.

$$\sin x = \sum_{i=1}^{\infty} (-1)^{i-1} \cdot \frac{x^{(2i-1)}}{(2i-1)!}$$

$$x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} \dots$$

نلاحظ أن كل حد جديد ينتج من الذي قبله

بالضرب بـ x^2 و القسمة على جداء العدد الذي يلي الأس الجديد و الذي يلي الذي يليه

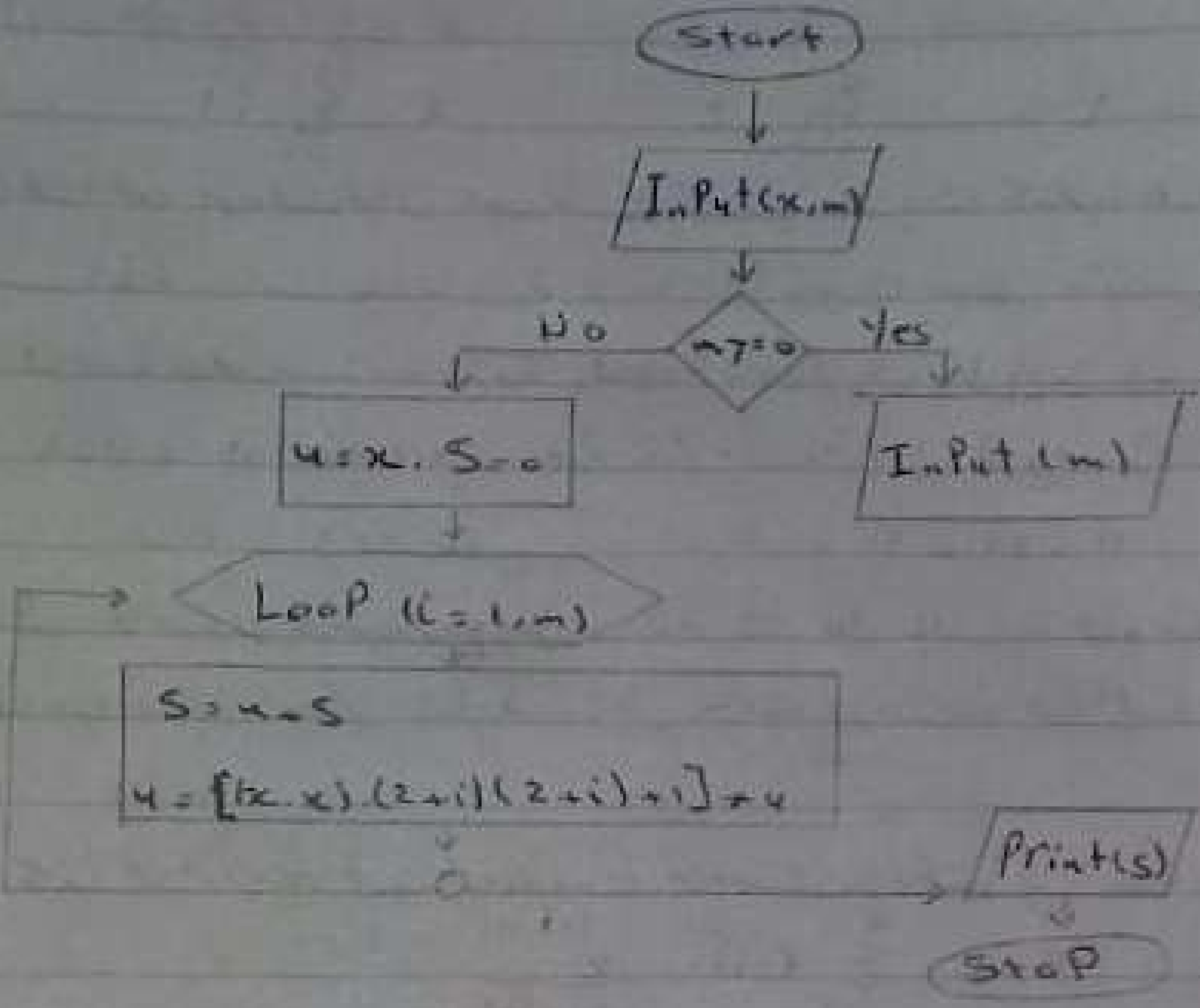
$$u_i = (-1)^{i-1} \cdot \frac{x^{2i-1}}{(2i-1)!} \quad , \quad u_{i+1} = (-1)^{i} \cdot \frac{x^{2i+1}}{(2i+1)!}$$

$\Rightarrow$

$$\frac{u_i}{u_{i+1}} = \frac{(-1)^{i-1} \cdot \frac{x^{2i-1}}{(2i-1)!}}{(-1)^{i} \cdot \frac{x^{2i+1}}{(2i+1)!}}$$

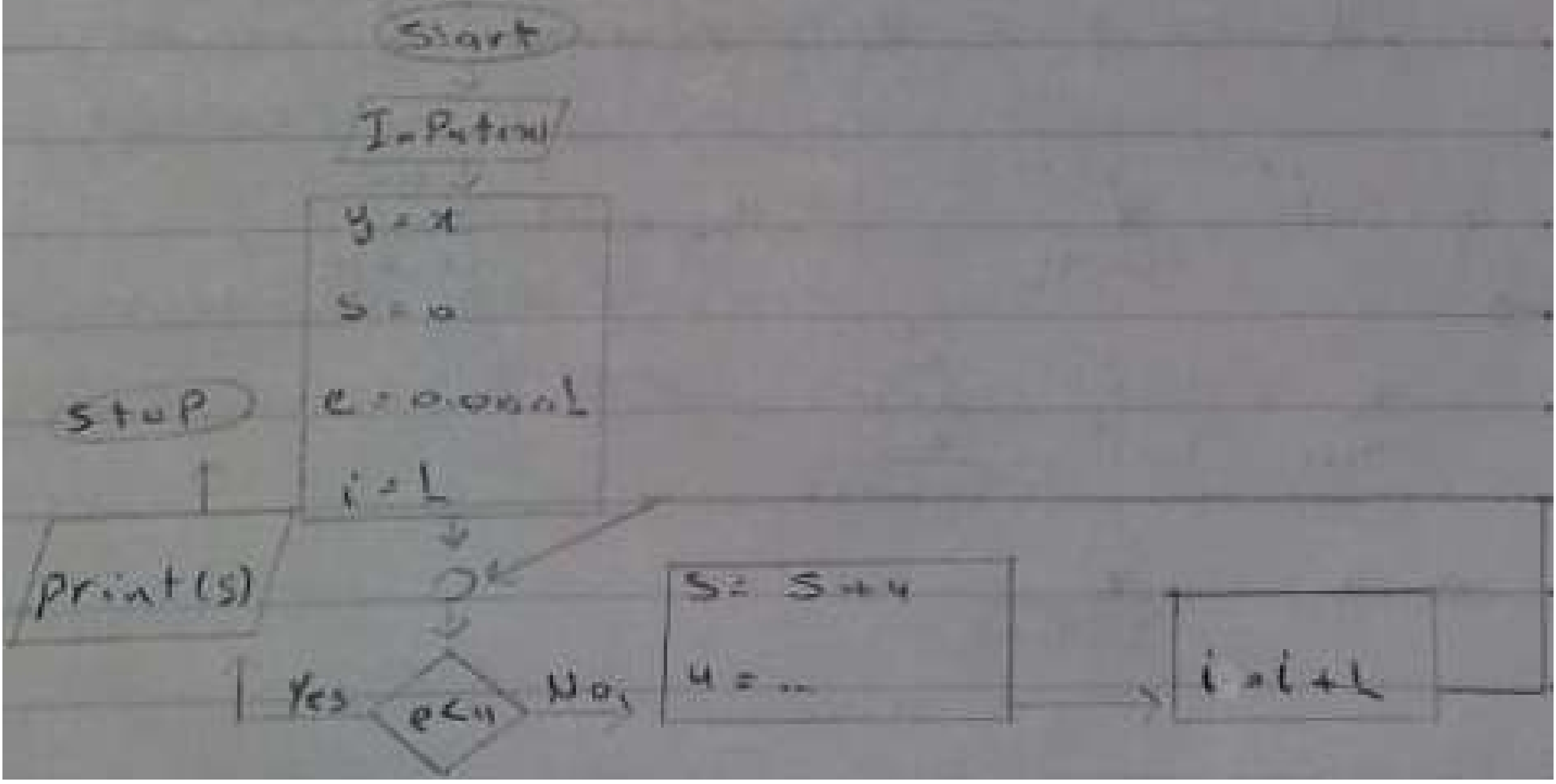
$$\Rightarrow u_{i+1} = -\frac{x^2}{2i(2i+1)} u_i$$

Scanned by CamScanner



- اكتب خوارزمية لحساب Sinx من متسلسلة مكتفياً بالحدود التي تكتب

e=0.0001



تمارين مقترحة

1- اكتب خوارزمية رمزية لحساب منشور cos x مكتفيا بـ m حد

2- اكتب خوارزمية رمزية لحساب مجموع $S = \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{2i+1}$

3- cos x

4- من منشور مكتفيا بالحدود التي تكتب إبسلون $e = 0.0001$

وفقتم بعون الله

إعداد الطالبتين:

- دعاء الرحيل
- عبير خزنة كحاجي

Scanned by CamScanner