University of Mila
Faculty of Science and Technology
Course: Structure of Computers and Applications

Academic Year: 2025/2026
1st year ST - ENG & LMD
Semester 1

Date: January 13 th, 2026. Time: 15:00 -- 17:00 Duration: 02.00 h

Regular session exam

EXERCISE 01 (03 points)

1. Write an algorithm to find and display all even numbers from 0 to a given positive integer N. Use the conventional form.
2. Verify your result by creating a trace table that shows each step of your algorithm's execution for N = 5.

EXERCISE 02 (05 points)

1. Write an algorithm and draw a flowchart to evaluate the following function:
   Input *x* and print *y(x)*:
$$y(x) = \begin{cases} x & \text{if } x \geq 0 \\ -x & \text{if } x < 0 \end{cases}$$
2. Briefly explain how your algorithm handles both positive and negative inputs.

EXERCISE 03 (06 points)

1. Write a C program that adds two integers and returns their sum.
2. Write another C program that:
   a) Accepts two float numbers and one integer from the user
   b) Calculates their sum and average
   c) Prints the results
3. Provide sample output for your second program.

EXERCISE 04 (06 points)

1. Write a complete C program that determines whether a given integer is odd or even.
   Requirements:
   a) Read an integer from the user
   b) Use conditional statements
   c) Display "ODD" or "EVEN"
2. Modify your program to also indicate if the number (”ODD” or ”EVEN”) is positive or negative.

University of Mila
Faculty of Science and Technology
Course: Structure of Computers and Applications

Academic Year: 2025/2026
1st year ST - ENG & LMD
Semester 1

Date: January 13 th, 2026. Time: 15:00 -- 17:00 Duration: 02.00 h

امتحان الدورة العادية

التمرين 01 (03 نقاط)

1. اكتب خوارزمية لإيجاد وعرض جميع الأعداد الزوجية من 0 إلى عدد صحيح موجب معين N. استخدم الصيغة التقليدية.
2. تحقق من نتيجة خوارزميتك بإنشاء جدول تتبع يظهر كل خطوة من خطوات تنفيذ الخوارزمية عندما N = 5.

التمرين 02 (05 نقاط)

1. اكتب خوارزمية وارسم مخطط انسيابي لحساب الدالة التالية:
أدخل القيمة *x* واطبع القيمة *y(x)*:

$$y(x) = \begin{cases} x & \text{if} x \geq 0 \\ -x & \text{if} x < 0 \end{cases}$$

2. اشرح بإيجاز كيف تتعامل خوارزميتك مع المدخلات الموجبة والسالبة.

التمرين 03 (06 نقاط)

1. اكتب برنامجًا بلغة C يجمع عددين صحيحين ويعيد مجموعهما.
2. اكتب برنامجًا آخر بلغة C يقوم بما يلي:
   ا. يقبل عددين عشريين وعددًا صحيحًا من المستخدم
   ب. يحسب مجموعهم ومعدلهم
   ج. يطبع النتائج
3. قدّم مثالاً لمخرجات البرنامج الثاني.

التمرين 04 (06 نقاط)

1. اكتب برنامجًا كاملًا بلغة C يحدد ما إذا كان عدد صحيح معين زوجيًا أم فرديًا.
المتطلبات:
   ا. قراءة عدد صحيح من المستخدم
   ب. استخدام عبارات شرطية
   ج. عرض "فردي" أو "زوجي"
2. عدّل برنامجك ليُظهر أيضًا إذا كان العدد ("الفردي" أو "الزوجي") موجبًا أم سالبًا .