Алгебра

***Тема:*** Достатні умови зростання спадання функції

**1. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку. Знаходження проміжків монотонності функції.**

 Проміжки на яких функція зростає чи спадає ще називають проміжками монотонності.

***Достатня умова зростання (спадання) функції***. Якщо f '(x) > 0 в кожній точці проміжку (а;b), то функція у = f(x) зростає на (а;b), якщо f '(x) < 0 в кожній точці проміжку (а;b), то функція у = f(x) спадає на (а;b).

Важливим є також поняття критичної точки***. Критичними точками функції*** називають внутрішні точки області визначення, в яких похідна не існує або дорівнює нулю.

Для дослідження функції у = f(x) на зростання, спадання, доцільно використовувати ***наступну схему:***

1) Знаходимо область визначення функції f '(x).

2) Знаходимо похідну f '(x).

3) Знаходимо критичні точки (внутрішні точки області визначення, в яких f ‘(x) не існує та розв’язки рівняння f ‘(x) = 0.

4) Позначаємо знайдені точки на області визначення функції у =

f (х) та знаходимо знак похідної f '(x) у кожному з цих проміжків (для цього достатньо визначити знак похідної f'(x) в якійсь одній «пробній» точці проміжку).

5) Робимо висновок (відповідь).

Зауважимо, що якщо функція у = f (х) неперервна в якому-небудь кінці проміжку зростання чи спадання, то цю точку можна приєднувати до розглядуваного проміжку.

На схемах будемо використовувати знак **+** для позначення зростання на проміжку і знак - для позначення спадання функції на проміжку.

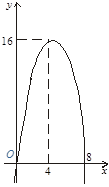
**Приклад.**

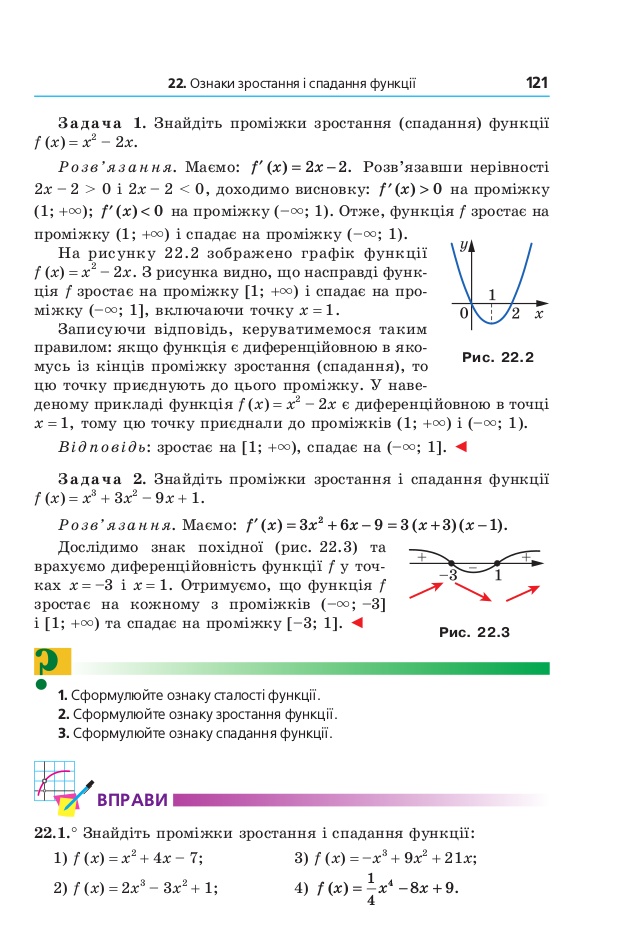
Знайти проміжки зростання та спадання функції https://lectures.7mile.net/lec-matanaliz/4-4-3-monotonnist-f.files/image005.png.

Область визначення функції — уся числова вісь https://lectures.7mile.net/lec-matanaliz/4-4-3-monotonnist-f.files/image006.png. Знайдемо похідну https://lectures.7mile.net/lec-matanaliz/4-4-3-monotonnist-f.files/image007.png. Функція диференційовна на проміжку https://lectures.7mile.net/lec-matanaliz/4-4-3-monotonnist-f.files/image006.png.

Для визначення проміжку зростання  
функції розв’яжемо нерівність https://lectures.7mile.net/lec-matanaliz/4-4-3-monotonnist-f.files/image008.png https://lectures.7mile.net/lec-matanaliz/4-4-3-monotonnist-f.files/image009.png, тобто функція зростає на проміжку https://lectures.7mile.net/lec-matanaliz/4-4-3-monotonnist-f.files/image010.png.

При визначенні проміжку спадання функції (рис. 1) маємо 8 – 2*х*< 0, тобто https://lectures.7mile.net/lec-matanaliz/4-4-3-monotonnist-f.files/image011.png.

Рис. 1



Домашнє завдання:

