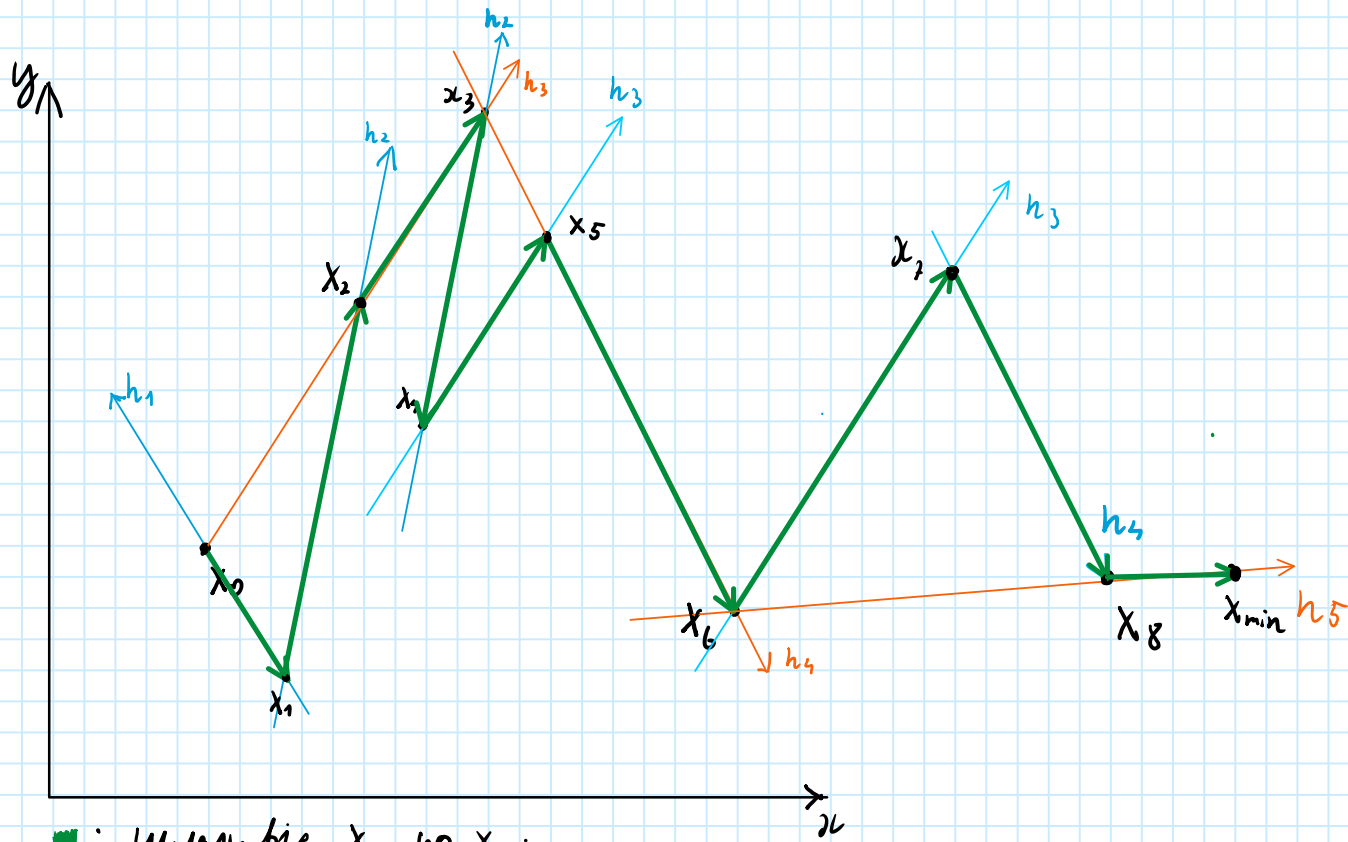


Мінімізація функції методом спряжених напрямків Пауелла.  
Для визначення вектору спряженості використовується алгоритм Швенна з параметром:  
 $\Delta h = 0.1 \left( \frac{\|h\|}{\|h\| + 1} \right)$  із початковою точкою  $X_0 = 0$ .  
Точність обчислення довжини кроку  $\epsilon = 0.01$  (програма) або  $\epsilon = 0.2$  (калькулятор).  
Для визначення довжини кроку використовується:  
- на 1-й та 2-й ітераціях - метод золотого перетину;  
- на всіх інших ітераціях - метод ДЖ-Пауелла.  
Надати графік траєкторії пошуку.  
Вказати  $n$  - порядковий номер в списку груп.

**КМ42.**  
Мінімізувати функцію  $f(x) = 3(x_1 - 1)^2 + x_1 x_2 + 7x_2^2$ .  
Початкова точка  $x^{(0)} = \begin{pmatrix} 1.24 \\ 1.24 + 5 \end{pmatrix}$ .

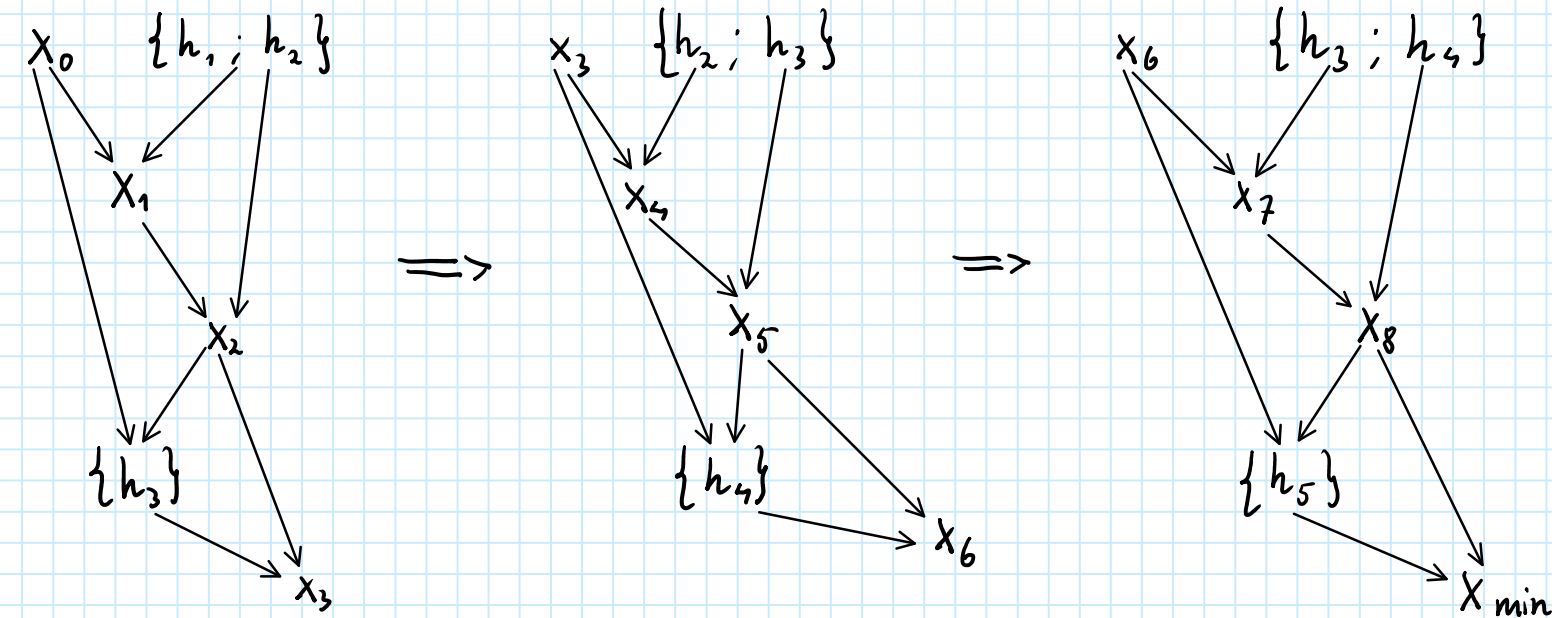
Прохи теорії про метод Пауелла

Графічна інтерпретація мінімізації деякої функції f(x,y):

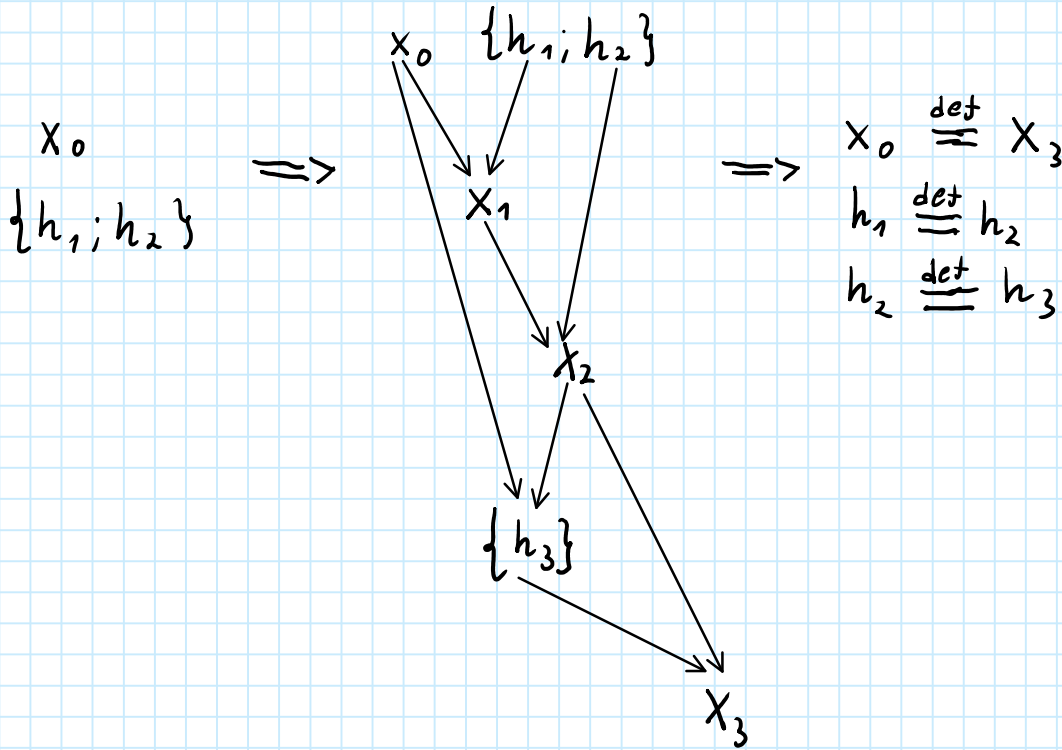


- : шлях від  $x_0$  до  $x_{min}$
- : початкові напрямки / напрямки, що вже використовувались
- : новий напрямок, отриманий так:  
 $\vec{h} = \vec{x}_L - \vec{x}_{L-2}$ ,  
де L - індекс поточної приблизної точки

Схема - потік даних мінімізації f(x,y) методом Пауелла:



Загальна схема - потік даних методу Пауелла:



Розв'язок ТТТ

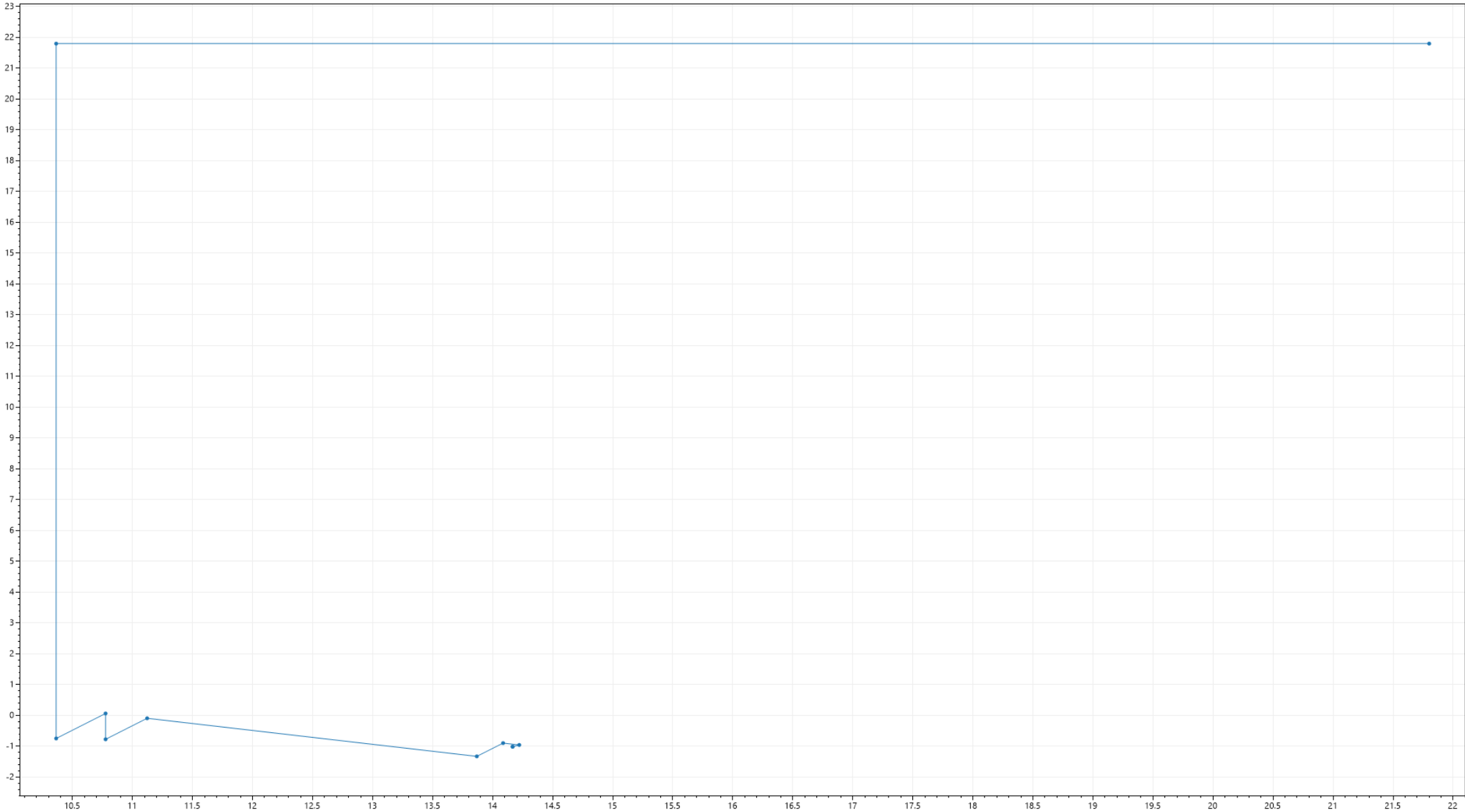
$n = 14$

$f(x) = 3(x_1 - 1)^2 + x_1 x_2 + 7x_2^2$

$x^{(0)} = (2.18; 2.18)$

Метод Пауелла (e = 0.01): **Xmin = (14.1653665 ; -1.0122451)**

X0 = (21.8000000 ; 21.8000000)  
X1 = (10.3639070 ; 21.8000000)  
X2 = (10.3639070 ; -0.7449349)  
X3 = (10.7753392 ; 0.0661561)  
X4 = (10.7753392 ; -0.7719055)  
X5 = (11.1214036 ; -0.0896795)  
X6 = (13.8675257 ; -1.3262804)  
X7 = (14.0865366 ; -0.8945258)  
X8 = (14.2210748 ; -0.9551094)  
X9 = (14.1662660 ; -1.0126501)  
X10 = (14.1653665 ; -1.0122451)



Метод Пауелла (e = 1 \* 10^-6): **Xmin = (14.1686793 ; -1.0120387)**

X0 = 21.8000000 ; 21.8000000  
X1 = 10.3666663 ; 21.8000000  
X2 = 10.3666663 ; -0.7404769  
X3 = 10.7169138 ; -0.0499744  
X4 = 10.7169138 ; -0.7654943  
X5 = 11.0348969 ; -0.1386001  
X6 = 14.1686860 ; -1.0120255  
X7 = 14.1686793 ; -1.0120387

