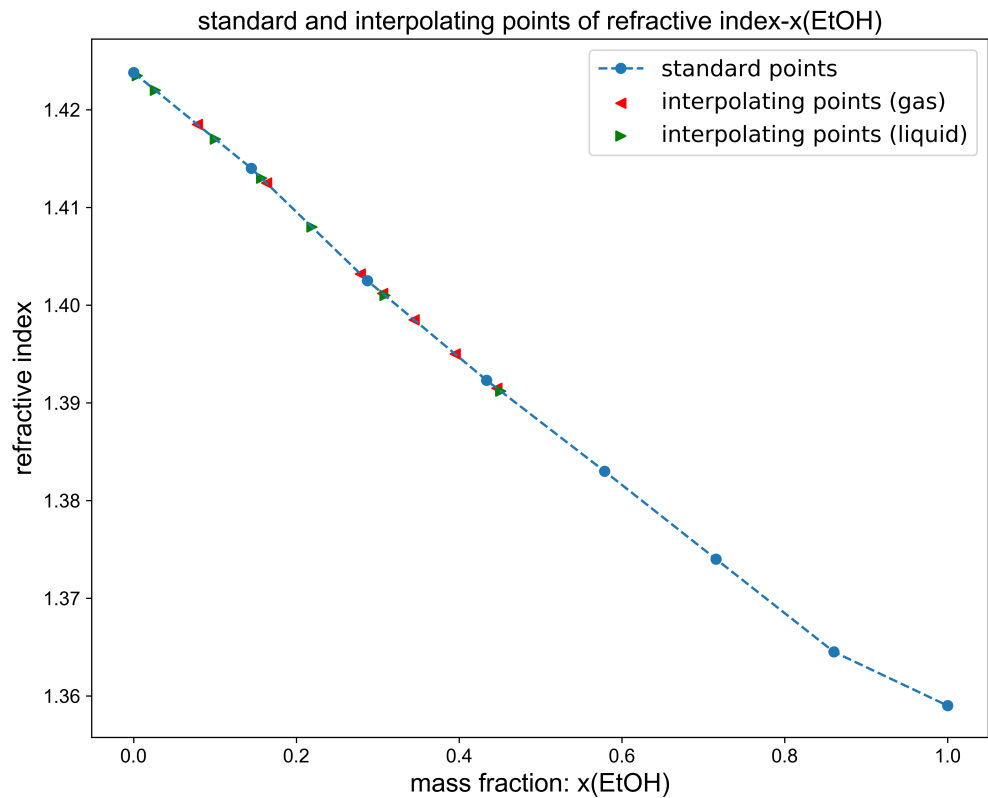


根据系列标准溶液的乙醇的质量分数及其折射率得到的标准点如下图中蓝色圆点所示.



上图中红色和绿色小三角分别表示通过内插法计算得到的气相和液相的成分(以乙醇的质量分数表示)及其折射率(实验值).

内插法基于的基本公式:

$$\frac{RI_1 - RI_2}{x_1 - x_2} = \frac{RI_1 - RI}{x_1 - x}$$

这里 RI 是待求成分物质的折射率 (refractive index), RI_1 和 RI_2 和 RI 最邻近的(标准溶液的)两个折射率, x_1, x_2 是它们的成分 (乙醇的质量分数), x 是待求物质的成分 (乙醇的质量分数).

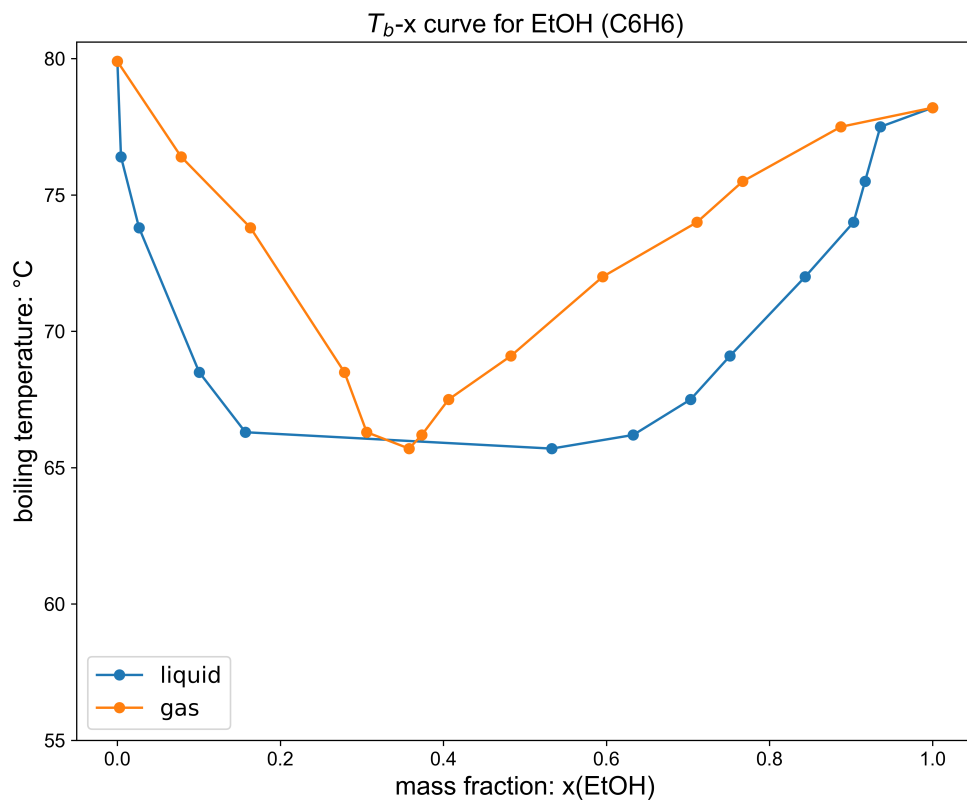
实现内插法求解成分 x 的代码如下：

```
def Interpolate_Calculation(x):  
    """  
    argument: x: a specific value of refractive index (float)  
    return: composition of the gas/liquid phase  
    """  
    for i in range(7):  
        if x < standard_RI_list[i] and x > standard_RI_list[i+1]:  
            break  
    index = i  
    """  
    use interpolate method to calculate composition:  
    (RI[index]-x)/(w[index]-w) = (x-RI[index+1])/(w-w[index+1])  
    here w is the target value (the composition)  
    """  
    slope = (standard_RI_list[index]-standard_RI_list[index+1])  
            /(standard_w_list[index]-standard_w_list[index+1])  
    w = standard_w_list[index]-(standard_RI_list[index]-x)/slope  
    return w
```

完整数据列表如下：

沸 点 (°C)	79.9	76.4	73.8	68.5	66.3	65.7	66.2	67.5	69.1	72	74	75.5	77.5	78.2
气 相 折 射 率	\	1.4185	1.4125	1.4032	1.4012	1.3981	1.3971	1.395	1.3901	1.3829	1.3755	1.3719	1.3642	\
气 相 中 乙 醇 质 量 分 数	0	0.0782	0.1633	0.2785	0.3059	0.3578	0.3734	0.4063	0.4828	0.5953	0.7109	0.7672	0.8875	1
液 相 折 射 率	1.4238	1.4235	1.422	1.417	1.413	1.3869	1.3805	1.376	1.3729	1.367	1.3632	1.3623	1.3611	1.3590
液 相 中 乙 醇 质 量 分 数	0	0.00443	0.0266	0.10037	0.1571	0.5328	0.6328	0.7031	0.7516	0.8438	0.9031	0.9172	0.9359	1

做出 $T_b - x$ 图如下:



从图中可以看出最低恒沸点为 65.7°C , 恒沸混合物中乙醇的质量分数约为 0.38.