

Opis zadania 8.1

Przemysław Sagała

8 stycznia 2017

1 Specyfikacja problemu

Równanie postaci:

$$a \cdot x + b \cdot y + c = 0 \quad (1)$$

nazywamy **równaniem ogólnym prostej**. Równanie to zależy od wartości trzech współczynników a , b i c . Jeżeli współczynnik $a = 0$, to prosta jest równoległa do osi Ox , jeżeli współczynnik $b = 0$, to prosta jest równoległa do osi Oy z kolei gdy $c = 0$, to prosta przechodzi przez środek układu współrzędnych. Jeżeli współczynniki a i b są równocześnie równe zeru, wtedy równanie to nie opisuje prostej, lecz w przypadku gdy $c = 0$ równanie to opisuje całą płaszczyznę, a dla $c \neq 0$ jest sprzeczne.

Powyższe równanie możemy przedstawić w postaci kierunkowej, tak aby wartość y wyznaczana była w sposób bezpośredni:

$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}. \quad (2)$$

Taka postać równania wymusza aby $b \neq 0$.

Gdy $a = 0$ równanie 2 przyjmuje postać:

$$y = -\frac{c}{b}. \quad (3)$$

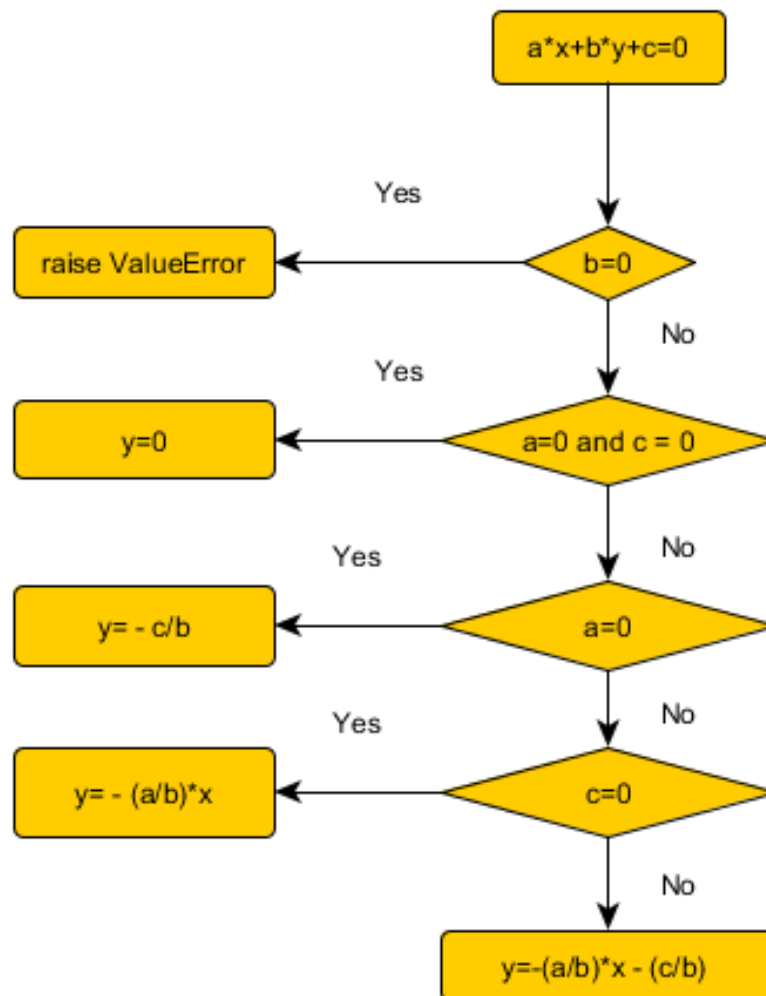
Z kolei gdy $c = 0$ równanie 2 ma postać:

$$y = -\frac{a}{b} \cdot x. \quad (4)$$

2 List kroków

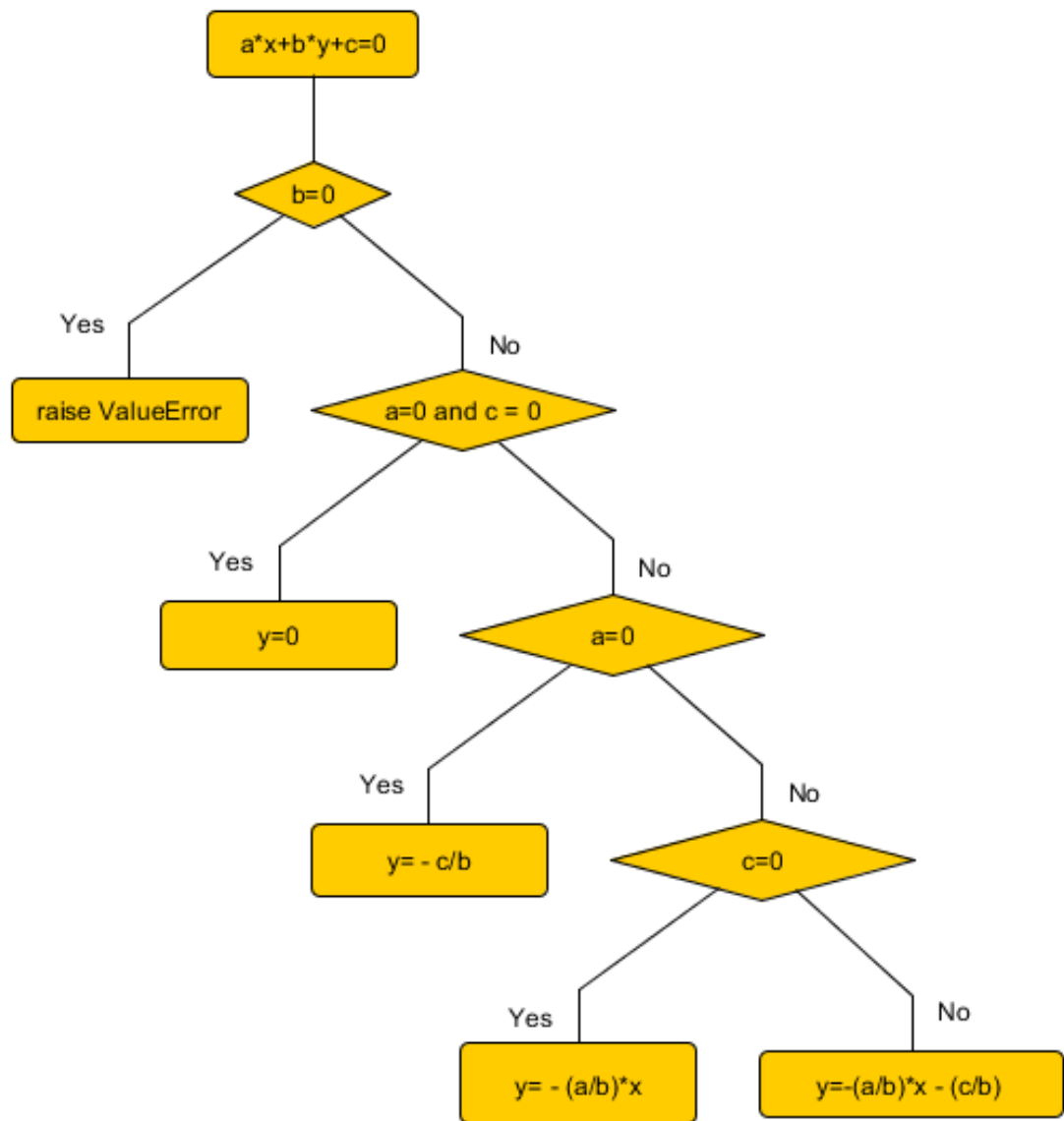
1. Sprawdź czy $b = 0$. Jeżeli tak to należy zakończyć program i np. zwrócić wyjątek, jeżeli nie idź dalej,
2. jeżeli $a = 0$ i $c = 0$, to $y = 0$,
3. jeżeli $a = 0$, to $y = -\frac{c}{b}$,
4. jeżeli $c = 0$, to $y = -\frac{a}{b} \cdot x$,
5. z kolei w ostatnim kroku sprawdzamy ostatnią możliwość czyli: $a \neq 0$ i $b \neq 0$ i $c \neq 0$ co daje rozwiązanie w postaci: $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$.

3 Schemat blokowy



Rysunek 1: Schemat blokowy powyższego zagadnienia.

4 Schemat w postaci drzewa



Rysunek 2: Schemat w postaci drzewa dla powyższego zagadnienia.

5 Algorytm

```
def solve1(a, b, c):  
    """Rozwiązywanie równania liniowego  $ax + by + c = 0$ ."""  
    if b == 0:  
        raise ValueError('b_nie_moze_byc_rowne_0')  
    else:  
        if a == 0 and c == 0:  
            to_return = 'y=0'  
        elif a == 0:  
            to_return = 'y={}'.format(-c / float(b))  
        elif c == 0:  
            to_return = 'y={}*x'.format(-a / float(b))  
        else:  
            to_return = 'y={0}*x{1}'.format(-a / float(b), -c / float(b))  
  
    return to_return
```