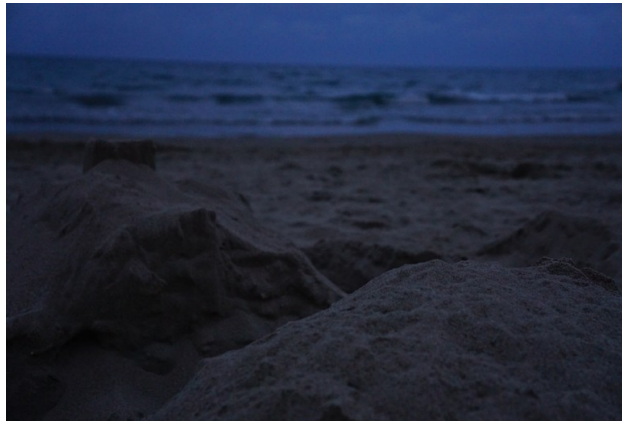
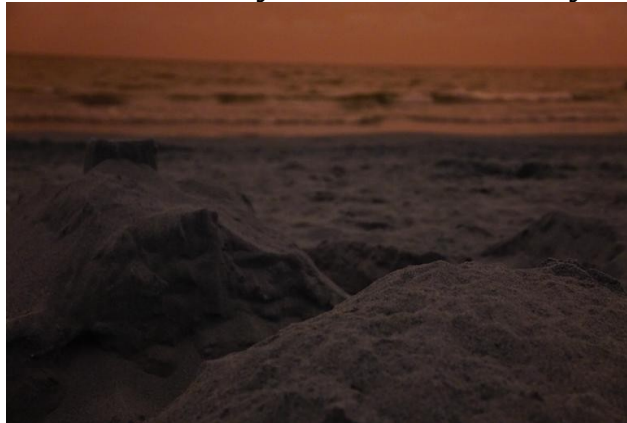


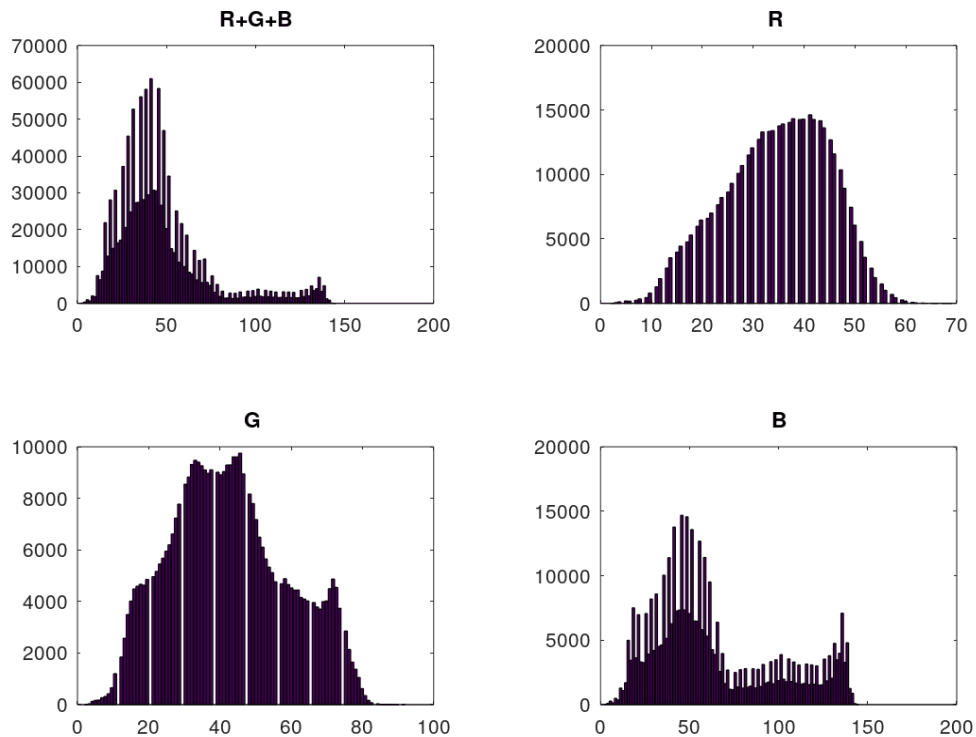
Proszę wykonać oddzielnie podane niżej zadania dla obrazka „plaza1.png”. Nie należy korzystać z gotowych funkcji dokonujących obróbki obrazka.



1. Proszę zamienić kolor czerwony z niebieskim i wyświetlić obrazek.

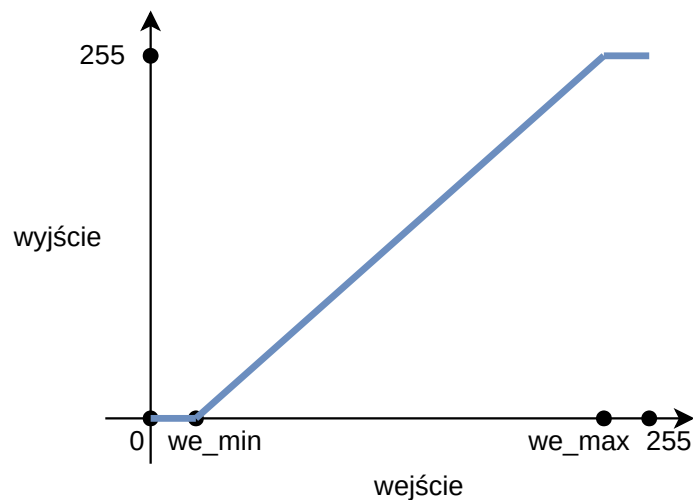


2. Proszę zrobić w jednym oknie histogram wszystkich wartości razem, obok histogramy dla osobnych kolorów (razem 4 histogramy). Może być konieczne tymczasowe spłaszczenie macierzy do postaci wektora za pomocą polecenia **reshape**, lub **vec**, gdyż stosując polecenie **hist** powinno się podawać wektor a nie macierz 2 lub 3 wymiarową. W podanych niżej przykładach użyto `hist(..., 100)`.



3. Proszę „rozciągnąć histogram globalnie”, czyli automatycznie przeskalować wszystkie wartości raz tak, aby rzeczywiście zawierały się one w przedziale [0; 255]. Następnie proszę porównać obrazek oryginalny i zmieniony oraz histogramy obrazka zmienionego (tak samo jak w poprzednim punkcie).

Oto jak powinna wyglądać funkcja przejścia:



Viewer does not support full SVG 1.1

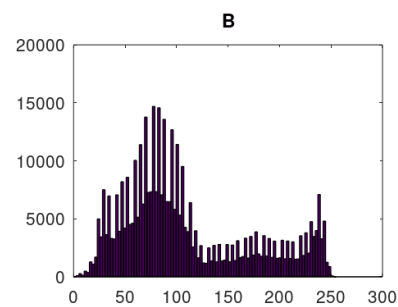
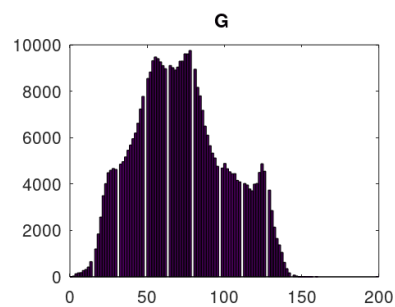
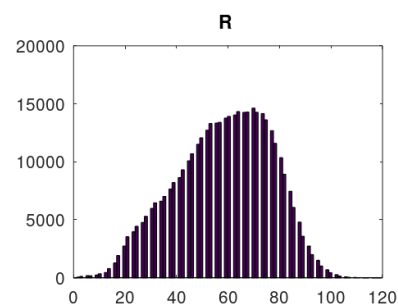
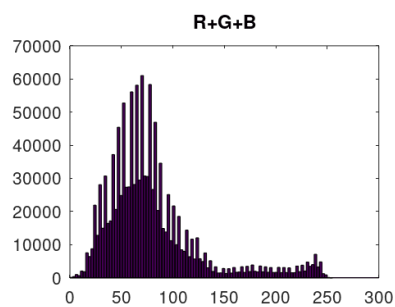
gdzie  $we\_min$ ,  $we\_max$  to odpowiednio minimalna i maksymalna wartość wejściowa (przed obróbką).

Oto wyniki pracy:

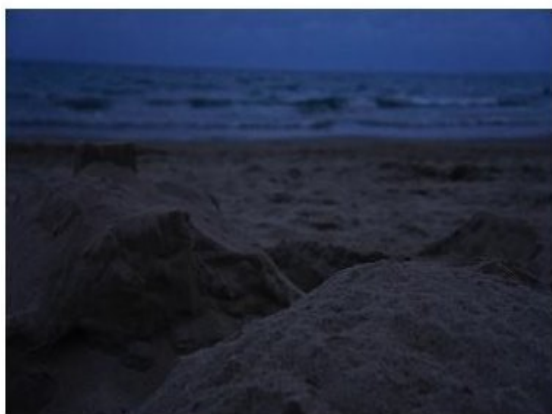
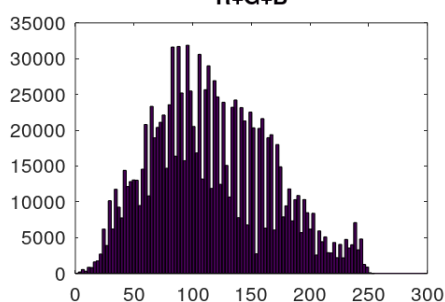
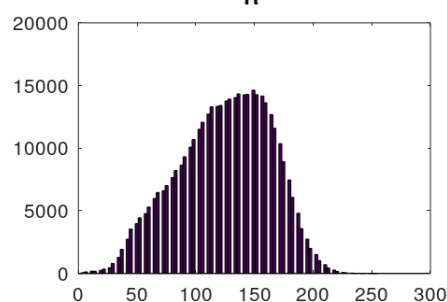
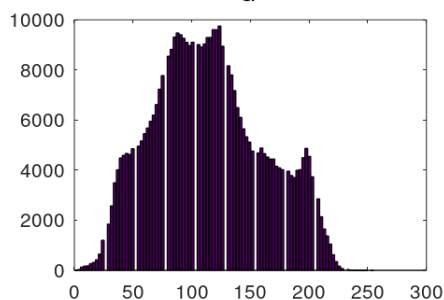
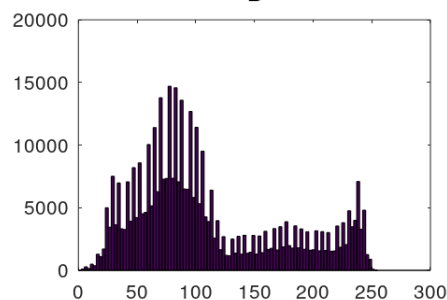
org



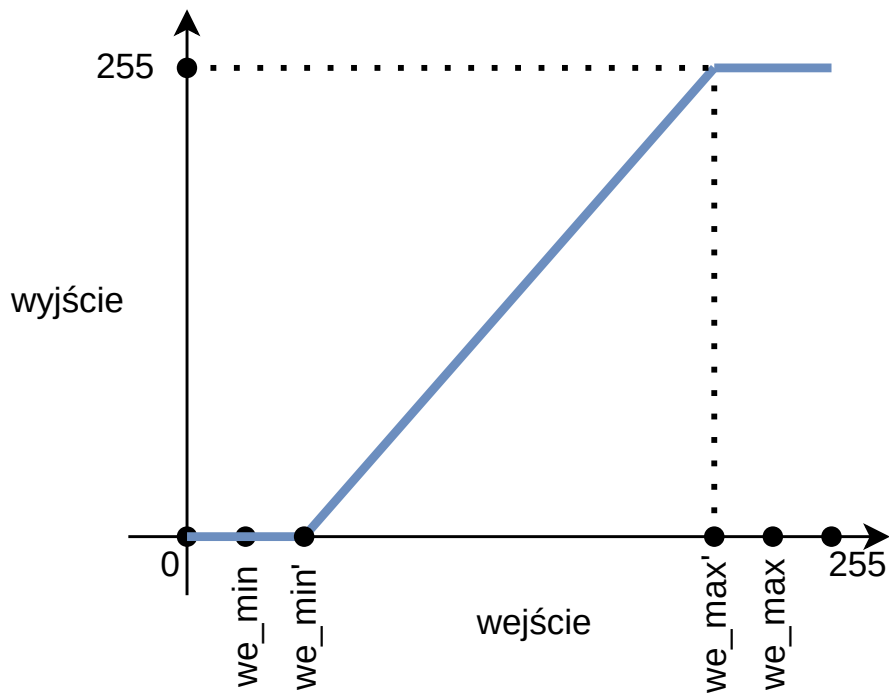
zmieniony



4. Proszę „rozciągnąć histogram osobno dla każdego koloru”, tak, aby przeskalować wszystkie wartości osobno (osobno dla koloru czerwonego, zielonego, niebieskiego) tak, aby rzeczywiście zawierały się one w przedziale [0; 255]. Następnie proszę pokazać obrazek i histogramy.

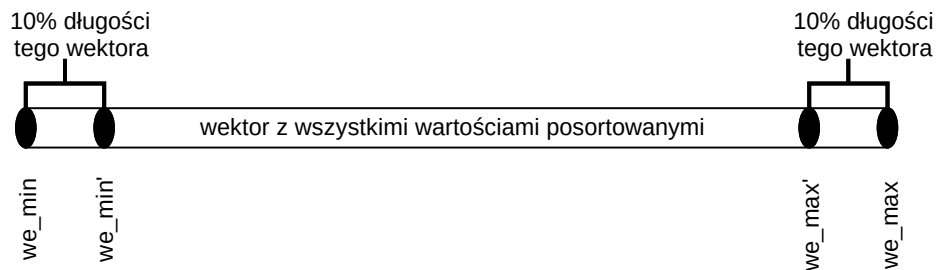
**org****zmieniony****R+G+B****R****G****B**

5. Proszę „rozciągnąć histogram globalnie z usuwaniem ogona”, proszę przeskalować wszystkie wartości razem w dość osobliwy sposób. Najpierw należy znaleźć taką wartość  $we\_min'$ , że (mniej więcej) 10% wartości wejściowych (przed obróbką) będzie mniejsza. Natomiast  $we\_max'$  będzie wynosiło tyle, aby (mniej więcej) 10% wartości wejściowych (przed obróbką) była większa. Wartości  $we\_min'$  i  $we\_max'$  to więc odpowiednio 1. i 9. decyl. Następnie należy przeskalować wartości obrazka tak, aby wartości wejściowe z przedziału  $[we\_min', we\_max']$  zamienić na  $[0; 255]$ , a wartości mniejsze niż 0 i większe niż 255 odpowiednio zmniejszyć albo zwiększyć. Wykres przejścia wygląda następująco:



Viewer does not support full SVG 1.1

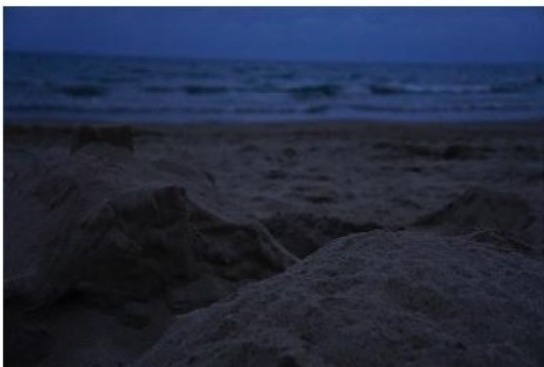
Wskazówka: do obliczenia  $we\_min'$  i  $we\_max'$  warto użyć polecenia **sort**, następnie **round**. Dla przedstawionego obrazka  $we\_min'$  i  $we\_max'$  powinny wyjść odpowiednio: 21, 77, plus minus 2. Oto podpowiedź:



Istnieje również wiele innych sposobów na obliczenie  $we\_min'$  i  $we\_max'$ .

Oto wyniki pracy:

org



zmieniony



