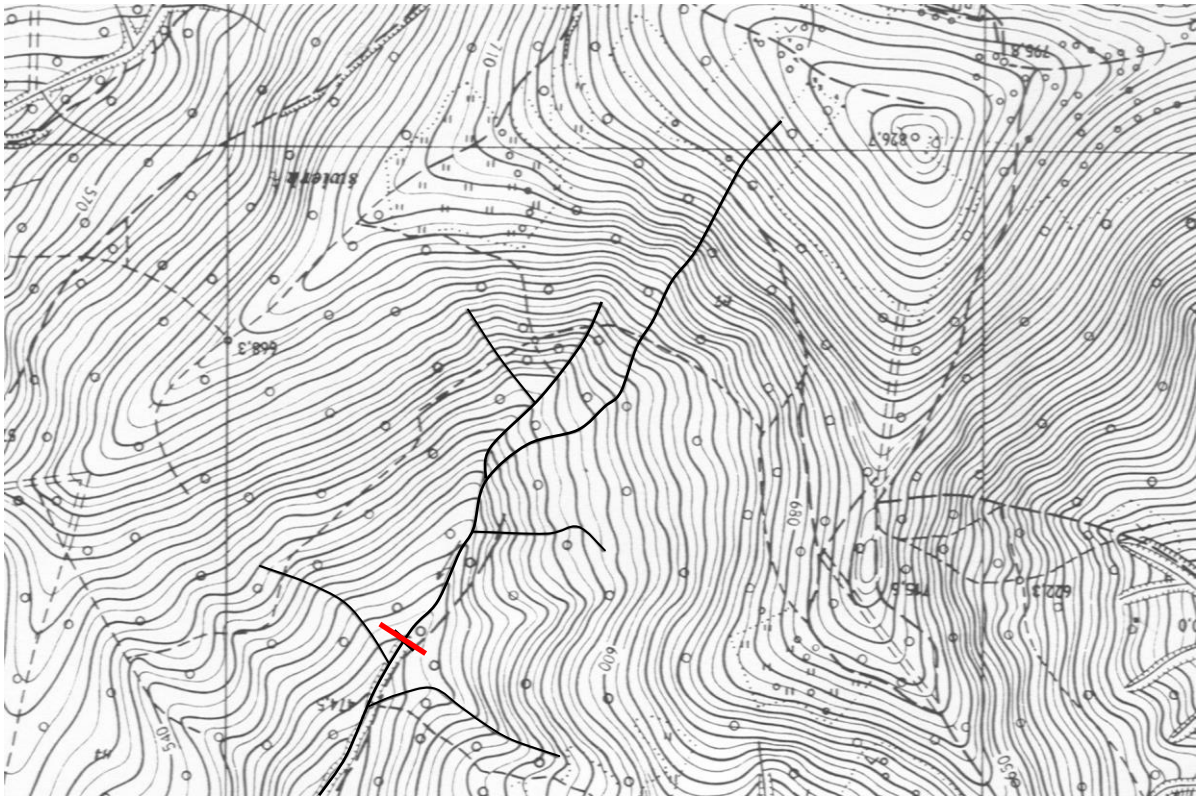
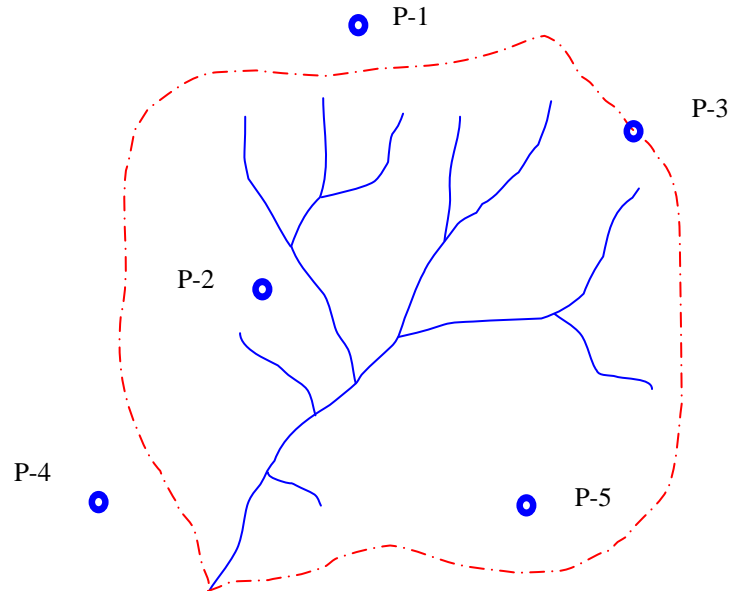


1. Narysować granicę zlewni potoku do przekroju zamykającego - zaznaczonego na mapie.



2. Narysować wieloboki równego opadu i przedstawić sposób obliczenia opadu średniego w zlewni.



3. Obliczyć wysokość opadu efektywnego metodą SCS w zlewni o powierzchni $A = 32,0 \text{ km}^2$ dla opadu średniego przedstawionego w tabeli 1, jeżeli zlewnia w 70% pokryta jest lasem, na glebach kategorii C ($CN = 70$), a pozostałą część zajmują łąki na glebach kategorii A ($CN = 30$).

Czas t [h]	Wysokość opadu średniego P [mm]
1	18,0
2	26,0
3	20,0

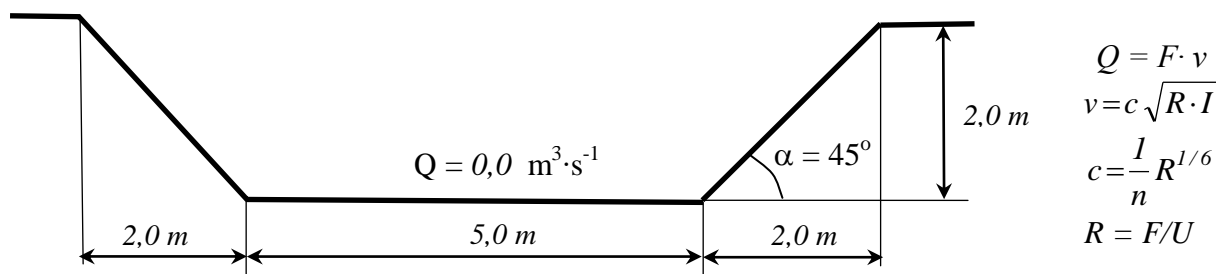
4. Obliczyć hydrogram odpływu powierzchniowego ze zlewni o powierzchni $A = 27 \text{ km}^2$, jeżeli parametry hydrogramu jednostkowego Snydera wynoszą: $t_p = 2 \text{ h}$, $Q_p = 3,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Wysokość opadu efektywnego podano w tabeli.

Czas t [h]	Opad efektywny H [mm]
1	1,0
2	3,0
3	2,0

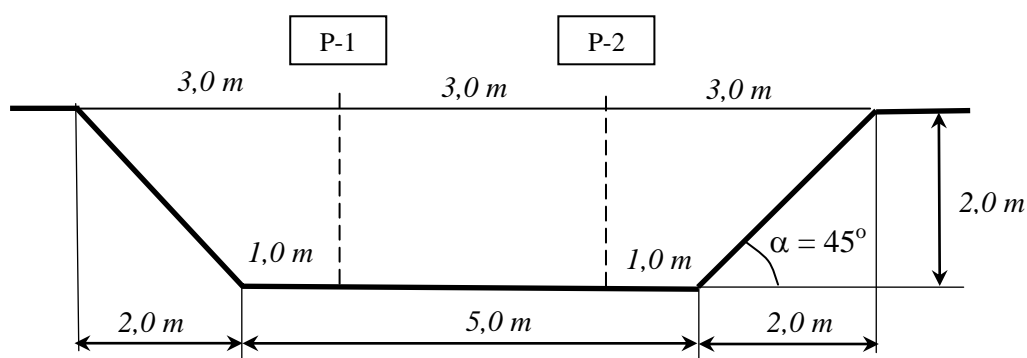
5. Narysować krzywą sumową odpływu ze zlewni (wartości przepływu w tabeli) i korzystając z jej własności obliczyć przepływ średni.

Czas t [doby]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Przepływ Q [$\text{m}^3 \text{ s}^{-1}$]	0,8	2,5	4,7	6,3	5,1	4,0	4,5	3,2	1,8	1,5

6. Obliczyć wartości krzywej natężenia przepływu (konsumcyjnej) korzystając ze wzoru Chezy-Manninga w przekroju rzeki, pokazanym na rysunku, jeżeli spadek zwierciadła wody wynosi $I = 0,001$, a współczynnik szorstkości Manninga jest równy $n = 0,05 \text{ m}^{-1/3} \cdot \text{s}$.

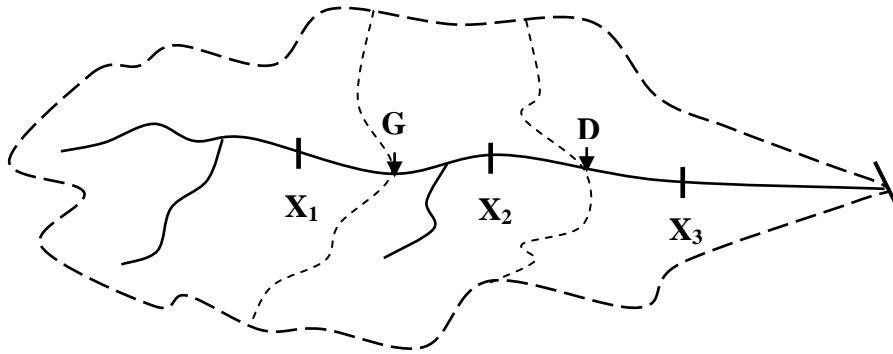


7. Obliczyć metodą rachunkową przepływ w przekroju koryta rzeki, pokazanym na rysunku, jeżeli prędkość średnia w pionie hydrometrycznym P-1 wynosi $v_{P1} = 2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, a w pionie P-2 - $v_{P2} = 3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.



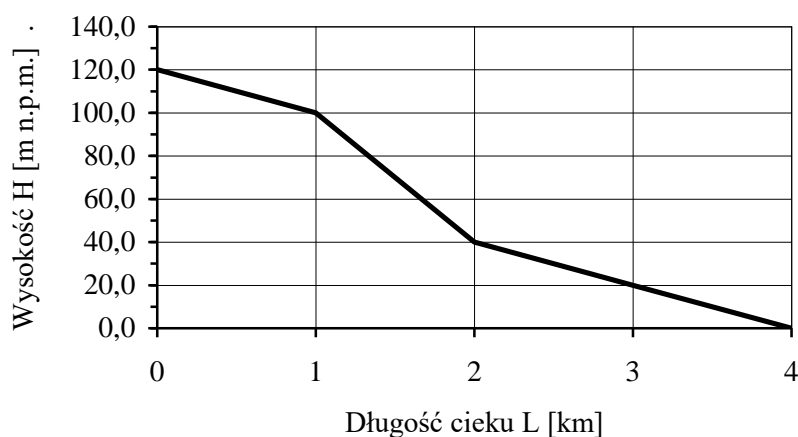
7. Obliczyć przepływ w przekroju X_i cieką, pokazanym na rysunku, stosując metodę interpolacji lub ekstrapolacji. Niezbędne dane przedstawiono w tabeli.

Przekrój	Powierzchnia zlewni A [km ²]	Przepływ Q [m ³ /s]
Wodowskaz G	33,0	14,6
Wodowskaz D	67,0	25,4
Przekrój X_i	52,0	?



8. Obliczyć składowe bilansu wodnego ($P = q + S + \Delta R$) w zlewni o powierzchni $A = 100 \text{ km}^2$ w roku hydrologicznym, w którym opad średni roczny wynosił $P = 900 \text{ mm}$, a przepływ $SQ = 2,0 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$.
Do obliczeń należy przyjąć $\Delta R = 0,0 \text{ mm}$

10. Obliczyć spadek średni rzeki, której profil pokazano na rysunku, a dane zamieszczono w tabeli.



Długość L [km]	Wysokość H [m n.p.m.]
0	120,0
1	100,0
2	40,0
3	20,0