

Distance sur un réseau ferroviaire

éléments de correction

A – Dans un pays imaginaire...

1 – Les villes représentées sur la carte situées à une distance ferroviaire inférieure ou égale à cinq unités de la ville L sont : M, P, S, C et T.
(aucune justification n'est exigée)

2 – Un contre-exemple : $LT = LP + PT$

B – Une modélisation

1 – Cercles et disques ferroviaires

a) Tout point est relié à P par le réseau, donc un point du plan est situé à une distance 2 sur le réseau ferroviaire si et seulement il est à une distance 2 du point P, c'est-à-dire si et seulement si il est sur le [cercle de centre P et de rayon 2](#).

b) Les seuls points reliés à R et situés à une distance inférieure ou égale à 1 du point R sont les points de la droite (RP) tels que $RP \leq 1$. Il s'agit donc du segment [SS'] où S' est le point de coordonnées (3;0).

L'ensemble des points situés à une distance égale à 3 du point R est constitué des points M
- de la droite (RP) tels que $RM = 3$, à savoir les points C(-1;0) et D(5;0),
- du plan situés hors de (RP) tels que $d(R;M) = RP + PM = 3$, ce qui équivaut à $PM = 1$.
La réunion de ces deux ensembles est [la réunion du point D\(5;0\) avec le cercle de centre P et de rayon 1, privé du point S](#).

2 – Égalités de distances

a) Points du plan situés plus près de R que de P ?

Pour tout point M extérieur à (RP), on a $d(M;R) = MP + PR > MP$

les seuls points à envisager sont donc les points de la droite (RP), il s'agit du [segment \[SS'\] privé de ses extrémités](#).

b) Points du plan situés à la même distance de R que de P ?

Il résulte de la question précédente que [seul le point S convient](#).

c) Quel est l'ensemble des points équidistants des points R et S ?

En procédant de même, [le seul point qui convient est U\(1,5;0\)](#).

3 – Le chemin le plus court

Si A et B sont alignés avec P (et en particulier s'ils sont égaux...), alors la distance sur le réseau est égale à la distance habituelle, [le chemin le plus court est donc la ligne droite](#).

Si P n'est pas un point de la droite (AB) alors [le chemin le plus court est la ligne brisée constituée des deux segments \[AP\] et \[PB\]](#).