Correction Devoir maison

1) Tokyo (Japon) a pour latitude : 35,69° N et pour longitude 139,69° E et Adélaïde (Australie) a pour latitude 34,92° S et pour longitude 138,60 E.
2) On peut observer qu'elles on à peu près la même longitude et donc qu'elles sont à peu près sur le même méridien.
3) On veut tracer une section du globe terrestre passant par l'axe nord sud et la ville de Tokyo. Vous prendrez comme échelle 1/100 000 000.
   a. A cette échelle 1cm sur la carte correspond à 100 000 000 cm dans la réalité et donc à 100 000 m donc à 1 000 km.
   b. Dans la réalité le rayon de la terre est 6 378,14 km, sur le dessin il sera donc de 6,378 14cm ou de manière plus facile à tracer 6,4cm.
   c. .
4) Déterminez les coordonnées des points associés aux deux villes.

J'ai tracé les perpendiculaires à l'axe des ordonnées passant respectivement par T et A, elles coupent respectivement l'axe en B et C.

$OT = OA = 6{,}37814cm$ (ce sont des rayons de la terre).

$\widehat{BOT} = 90 - \widehat{EOT} \approx 54{,}31°$ et $\widehat{COA} = 90 - \widehat{EOA} \approx 55{,}0{,}8°$

Dans BOT rectangle en B on a :

$adj = \cos(x)\, hyp$

Donc $y_T = OB = \cos(\widehat{BOT})\, OT = \cos(54{,}31)\, 6{,}37814 \approx 3{,}721$

$opp = \sin(x)\, hyp$

donc $x_T = BT = \sin(\widehat{BOT})\, OT = \sin(54{,}31)\, 6{,}37814 \approx 5{,}181$

On a donc $\boldsymbol{T(5,181; 3,721)}$

Dans COA rectangle en B on a :

$adj = \cos(x)\, hyp$

donc $-y_A = OC = \cos(\widehat{COA})\, OA = \cos(55{,}08)\, 6{,}37814 \approx 3{,}651$

$opp = \sin(x)\, hyp$

donc $x_A = CA = \sin(\widehat{COA})\, OA = \sin(55{,}08)\, 6{,}37814 \approx 5{,}230$

On a donc $\boldsymbol{A(5,230; -3,651)}$

Imaginez qu'on veuille relier les deux villes par un tunnel,

5) $TA = \sqrt{(x_T - x_A)^2 + (y_T - y_A)^2}$
   $= \sqrt{(5{,}181 - 5{,}230)^2 + (3{,}721 - (-3{,}651))^2}$
   $\approx 7{,}372$

www.dimension-k.com

Et donc dans la réalité la distance séparant ces deux villes sera de 7372km

6) Si l'on nomme I le milieu du tunnel alors
   $I\left(\frac{x_T+x_A}{2}; \frac{y_T+y_A}{2}\right)$
   $= I\left(\frac{5{,}1795824+5{,}231043}{2}; \frac{3{,}72191-3{,}64922}{2}\right) = I(5{,}2053127; 0{,}036345).$
7) Les angles $\widehat{AOE}$ et $\widehat{EOT}$ étant adjacent on aura $\widehat{AOT} = \widehat{AOE} + \widehat{EOT} \approx 70{,}6°$. D'après la remarque, pour trouver la longueur de l'arc TA il me faut compléter le tableau de proportionnalité suivant :

arc	$2\pi\ 6378{,}14 \approx 40\ 075{,}03554$	$\widehat{AT}$
angle	360°	70,61°

On trouve $\widehat{AT} \approx 7860$km