Devoir surveillé – Localisation et cartographie

Cartes numériques et couches, calcul d'itinéraire sur un graphe, mobilité, confidentialité des données de localisation (SNT de 2nde)

Durée : 60 min – Sans document – Sur 20 points · Sciences numériques et technologie (SNT) 2nde

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Les réponses doivent être rédigées et justifiées. Soigne l'orthographe et la présentation.

Exercice 1 – Cartes numériques et échelle *(4 pts)*

a) Citer deux couches que l'on peut afficher sur le Géoportail.

b) Une carte topographique scannée est-elle une donnée raster ou vectorielle ? Justifier.

c) Sur une carte au 1/10 000, un pont et une église sont distants de 8,3 cm. Calculer la distance réelle.

d) Deux hameaux sont distants de 1,74 km. Calculer leur distance sur une carte au 1/30 000.

Exercice 2 – Tuiles et niveaux de zoom *(4 pts)*

a) Calculer le nombre de tuiles qui couvrent le monde au niveau de zoom 5.

b) Calculer ce nombre au niveau 6 et expliquer pourquoi il est multiplié par 4.

c) Au niveau 9, une tuile pèse en moyenne 22 Ko. Estimer la place occupée par toutes les tuiles de ce niveau, en Go (1 Go = 1 000 000 Ko).

d) Du niveau 5 au niveau 6, la distance représentée par un pixel est-elle multipliée ou divisée, et par combien ? Justifier.

Exercice 3 – OpenStreetMap *(4 pts)*

a) Qu'est-ce qu'OpenStreetMap ? Préciser ce qu'autorise sa licence.

b) Un contributeur ajoute un banc public. Quel type d'objet crée-t-il ? Proposer une étiquette.

c) Que décrit un chemin fermé portant l'étiquette building=yes ?

d) Comment la communauté limite-t-elle les erreurs ou les dégradations volontaires ?

Exercice 4 – Calcul d'itinéraire *(4 pts)*

Un réseau est modélisé par un graphe pondéré par des durées en minutes : K–L 5 ; K–M 3 ; L–M 1 ; L–N 6 ; M–N 9 ; M–Q 12 ; N–Q 2.

a) Donner le nombre de sommets et d'arêtes de ce graphe.

b) Calculer la durée du chemin K–M–Q.

c) Appliquer l'algorithme de Dijkstra depuis K pour déterminer le trajet le plus rapide de K à Q et sa durée.

d) Le tronçon L–N est coupé. Déterminer le nouveau trajet le plus rapide de K à Q.

Exercice 5 – Confidentialité de la position *(4 pts)*

a) Une application enregistre la position toutes les 20 s. Calculer le nombre de positions enregistrées en une journée.

b) Citer deux réglages d'un téléphone qui permettent de limiter le partage de sa position.

c) Pourquoi publier en ligne une photo prise chez soi peut-il révéler son adresse ?

d) Un élève affirme : « j'ai coupé le GPS, plus personne ne peut savoir où je suis ». Expliquer son erreur.

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).