

JEU DU CONFINEMENT V3

Les réponses

- Je marche à 4 km/h de moyenne (pauses comprises), à quelle heure au plus tard dois-je quitter la boucle pour revenir chez moi ?**
il y a 10 km pour rentrer soit 2h30 de marche,
pour être rentré à 19h je dois repartir vers chez moi au plus tard à 19h00 – 2h30 = **16h30**
- [dimanche] je pars à cet instant précis (10h19) pour rejoindre la ligne. Combien de kilomètres aurais-je parcouru sur celle-ci ce soir si je rentre à temps pour respecter le couvre-feu ?**
je commence à marcher sur la ligne à 10h19 + 2h30 = 12h49,
je dois rentrer à 19h00 – 2h30 = 16h30,
je marche donc sur la ligne pendant 16h30 – 12h49 = 3h41,
à 4 km/h je fais $4 \times (3 + (41/60)) = 4 \times 3,68333... =$ **14,7 km**
- combien de temps va-t-il me falloir encore pour terminer cette boucle ? (et bien sûr rentrer chez moi)**
le cercle complet fait $10 \times 2 \times 3,14159 = 62,8$ km, il reste $62,8 - 14,7 = 48,1$ km à faire
je marche au maximum pendant 16h30 – 8h30 = 8h chaque jour
il me faudra encore $48,1 / (8 \times 4) =$ **au minimum 2 jours**
- [dimanche] je suis parti dans la direction où se trouvait le soleil au moment de mon départ. (10h19)**
à 10h19 (heure locale) il était 10h19 – 2h00 = 8h19 GMT
et le soleil avait déjà parcouru 2,5° dans le ciel, puisque ma longitude est 2,50 E
l'heure solaire vraie était donc 8h19 + (2,5 x 1440/360) = 8h29
le soleil était à 10h19 à l'azimut $360 / 24 \times (8 + (29/60)) = 127^\circ$
j'ai parcouru ce premier jour 14,7 km en 3h41 soit un angle de 1,47 radians ou 85°
j'ai terminé cette première étape à l'azimut $127 + 85 = 212^\circ$
[mardi] Je pars à l'heure précise où le soleil est à l'Est de ma maison.
le soleil est à l'Est (azimut 90) à 6 h (heure solaire vraie)
on rajoute 2 h pour le décalage légal (heure d'été)
on soustrait le décalage dû à la longitude (nous sommes 2,50° à l'Est de Greenwich)
soit $2,50 \times (1440/360) = 10$ minutes
le soleil est à l'Est de notre position à 6 h + 2 h – 0 h10 = **7 h 50**
[mardi] Je quitte la boucle, quel azimut vais-je afficher pour retrouver les miens à 19 h ?
le temps passé sur la boucle est 19h – 7h50 – (2x2h30) = 6h10
la distance parcourue est $4 \times (6 + (10/60)) = 4 \times 6,167 = 24,7$ km
la distance angulaire (24,7 / 10) radians soit $2,47 \times 57,3 = 141^\circ$
je suis maintenant à l'azimut $212 + 141 = 353$, mon cap de retour est $353 - 180 =$ **173°**
- [jeudi] (Nous allons parcourir exactement 10 km sur la ligne. Quelle distance nous restera-t-il à parcourir encore pour terminer enfin la boucle ?**
distance parcourue le 1^{er} jour = 14,7 km (85°) (azimuts 127 → 212)
distance parcourue le 2^e jour = 24,7 km (141°) (azimuts 212 → 353)
distance parcourue le 3^e jour = 10 km (57°) (azimuts 353 → 50)
il reste à parcourir le 4^e jour $62,8 - (14,7 + 24,7 + 10) =$ **13,4 km** (77°)
NB : on vérifie au passage que $85 + 141 + 57 + 77 = 360^\circ$
- [vendredi] Le dernier jour j'ai été contrôlé 2 h avant de rentrer chez moi**
je suis sur le même azimut qu'au départ (127°) à $2 \times 4 = 8$ km, sur la **commune de Nandy**