

CORRIGÉ

1^{re}

Corrigé détaillé
3 exercices

La forme de la Terre

Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

1 Notions. Répondre en une phrase précise.

- ① a. L'ombre **circulaire** portée par la Terre sur la Lune lors d'une éclipse, et la disparition des navires **par la coque** à l'horizon. On peut ajouter le changement de hauteur des étoiles avec la latitude.
- ② b. Un **angle** — celui de l'ombre d'un bâton à Alexandrie quand le Soleil est au zénith à Syène — et une **distance** entre les deux villes. Rien de plus.
- ③ c. Un demi-grand cercle joignant les deux pôles. Tous ses points ont la même **longitude**.
- ④ d. La position entre l'équateur et un pôle, de 0° à 90°.
- ⑤ e. Un peu plus de **111 km**, puisque 40 000 km de circonférence se répartissent sur 360°.

2 Refaire la mesure. On observe un angle de 7,2° entre deux villes du même méridien distantes de 800 km.

- ① a. Nombre de fois :
 $360 \div 7,2 = 50$
- ② b. Circonférence, en kilomètres :
 $50 \times 800 = 40000$
- ③ c. Longueur d'un degré :
 $40000 \div 360 \approx 111,1$
- ④ d. Distance, en kilomètres :
 $3 \times 111,1 \approx 333,3$
- ⑤ e. Qu'elles sont sur le **même méridien**. Sinon l'écart de **latitude** ne suffit pas : il faudrait aussi tenir compte de la différence de **longitude**, et l'arc n'est plus celui d'un grand cercle méridien.

3 La méthode et ses limites. Argumenter.

- ① a. Parce qu'elle la **suppose** : la proportion entre angle et arc n'a de sens que sur un cercle. La sphéricité était établie **avant**, par d'autres observations.
- ② b. Qu'ils arrivent **parallèles** en tous points, ce qui revient à supposer le Soleil très éloigné. Sans cette hypothèse, l'angle mesuré ne serait pas celui du centre de la Terre.
- ③ c. **Proportionnellement** : la circonférence est cinquante fois cette distance, donc une erreur de 1 % sur la distance donne 1 % d'erreur sur le résultat. C'était la principale faiblesse de la mesure antique.
- ④ d. La Terre est légèrement **aplatie** aux pôles du fait de sa rotation, et son relief s'écarte localement de la surface théorique.
- ⑤ e. **Non** : les écarts sont de l'ordre de quelques dixièmes de pour cent, négligeables devant l'incertitude de la mesure antique. Ils comptent en géodésie et pour la navigation par satellite, pas ici.

Corrige-toi toi-même. Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

Ce qui est évalué	Points	Ce qui fait perdre le point
Séparer forme et dimensions	4 pts	Faire démontrer la sphéricité par la mesure
Poser la proportion angle/tour	5 pts	Multiplier au hasard
Vérifier l'appartenance au même méridien	4 pts	Appliquer la formule à deux villes quelconques
Contrôler l'ordre de grandeur	4 pts	Annoncer un degré à 11 km ou à 1110 km
Nommer une hypothèse du raisonnement	3 pts	Présenter la mesure comme sans hypothèse