

Assurez-vous de lire toutes les instructions de la page d'instructions avant d'entamer la **PREMIÈRE PARTIE DE LA FEUILLE DE TRAVAIL** pour être sûrs que vous êtes prêts. Vous pourrez travailler avec ceux qui vous entourent tout en répondant à ces questions.

### Première partie

Le simulateur ne compte que les quatre premières planètes de notre système solaire, car les quatre planètes externes sont tout simplement si éloignées que si nous les incluons à l'échelle, nous ne pourrions pas très bien les voir.

1. Quelles sont les quatre premières planètes et quelles sont leurs caractéristiques communes?

---

---

---

---

2. D'après l'échelle indiquée dans la petite fenêtre, les orbites semblent circulaires sur ce simulateur. Sont-elles réellement circulaires? Comment pouvez-vous le savoir en regardant les informations sur la Terre fournies du côté droit? Quelle autre forme peuvent-elles avoir si elles ne sont pas circulaires?

---

---

---

3. La température indiquée dans le menu de droite est la température globale moyenne de la Terre. Quels sont les **deux principaux facteurs** qui contribuent à la température des planètes dans notre système solaire? N'incluez pas la taille du Soleil, car elle est la même pour toutes les planètes de notre système solaire.

---

---

---

4. Vous trouverez ci-dessous une liste des températures moyennes des quatre planètes rocheuses de notre système solaire, en ordre, de la plus proche à la plus éloignée du Soleil. Cela confirme-t-il vos pensées que vous avez précisées à la question 3? Comment pouvons-nous expliquer que Vénus soit beaucoup plus chaude que Mercure? De même, les scientifiques ont des formules qui peuvent être utilisées pour calculer la température de surface attendue de toute planète qui tourne autour d'une étoile dans notre Univers. La température prévue de la Terre est de  $-19\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Pourquoi notre température est-elle plus élevée que celle-là?

Mercure –  $167\text{ }^{\circ}\text{C}$

Vénus –  $464\text{ }^{\circ}\text{C}$

Terre –  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$

Mars –  $-65\text{ }^{\circ}\text{C}$

---

---

---

---

Retournez à la feuille d'instructions avant d'entamer la deuxième partie

### Deuxième partie

5. Augmentez la taille et la masse d'origine du Soleil de 1,1 fois (soit 10 % plus grand). La température de la Terre augmente comme vous pouvez le voir. Quelles sont les deux principales raisons de ce phénomène? Essayez d'élargir la taille d'origine de 1, 2 fois si ce n'est toujours pas très clair.

---

---

---

---

6. Mis à part le fait que toutes les autres planètes rocheuses entrent en collision avec le Soleil et s'enflamment, quel autre effet pourrait se produire ou se produit dans ce simulateur, au fur et à mesure que les planètes commencent à passer très près devant le Soleil (ou au-dessus du Soleil)? Le Soleil devrait mesurer 1,6 ou 1,7 fois sa taille d'origine.

---

---

---

---

7. Réinitialisez le simulateur et, avant de toucher l'une ou l'autre des touches de direction, essayez de consigner la distance entre l'aphélie et le périhélie, soit le point de l'orbite de la Terre le plus éloigné et le point de l'orbite de la Terre le plus proche du Soleil.

Aphélie (le point de l'orbite le plus éloigné du Soleil) : \_\_\_\_\_ millions de km

Périhélie (le point de l'orbite le plus proche du Soleil) : \_\_\_\_\_ millions de km

Maintenant, fixez la masse du Soleil à 90 % de sa masse originale (ratio de 0,9). Qu'est-il arrivé à l'orbite de la Terre, aphélie et périhélie, et à la température? La queue de chaque planète correspond à la longueur de son orbite originale.

---

---

---

---

8. Continuez à diminuer petit à petit la masse du Soleil en regardant l'orbite de la Terre chaque fois que vous vous déplacez, dans la mesure du possible. À quel moment la Terre semble-t-elle s'éloigner sans cesse dans l'espace? Pourquoi cela arrive-t-il?

---

---

---

---

**Retournez à la feuille d'instructions avant d'entamer la troisième partie**

9. Citez un point que vous avez appris au sujet de la programmation en lisant le code.

---

---

---

---

---