Il s'agit de la correction de deux exercices du fichier :
`http://www.barsamian.am/2020-2021/S5P6/Chap8_Fonctions_trigonometriques.pdf`

Exercice 5.

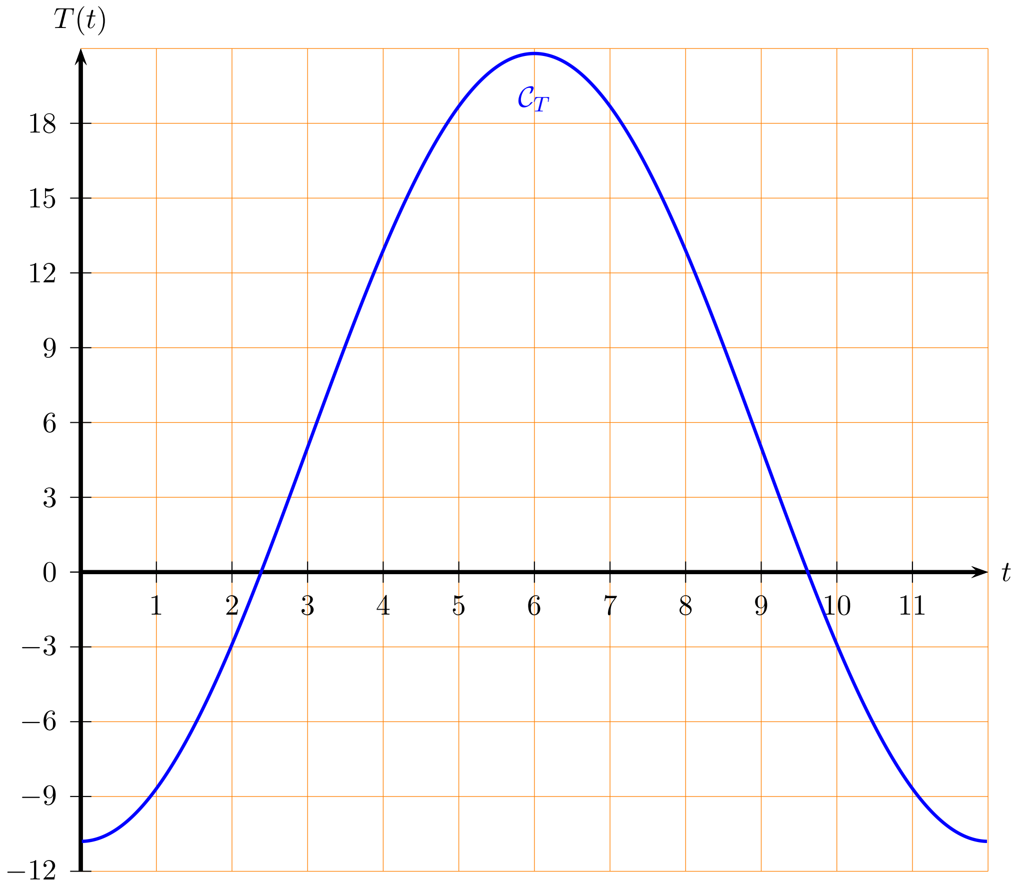
1. La fonction D d'expression $D(t) = 12+2,4\sin(0,0172(t-80))$ est une fonction périodique dont la période est $T = \dfrac{2\pi}{0,0172} \approx 365$. Ici on ne montre la fonction que sur $[0;30]$, soit $\dfrac{1}{12}$ du total, et donc on montre un gros zoom sur le graphique de la fonction. En zoomant, il est normal de ne pas voir apparaître toutes les propriétés de la fonction.
2. t représente le nombre de jours écoulés depuis le début de l'année, donc $t \in [0;30]$ correspond au mois de $\boxed{\text{janvier}}$.
3. Pour calculer la pente d'une droite, on va prendre deux points de la droite, et calculer $\dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$. Ici on a envie de prendre $A(20;12)$ qui a clairement l'air d'être sur la droite. Pour avoir le moins d'erreurs possible sur la pente de la droite, c'est mieux de prendre deux points éloignés. On va prendre le point $B(0;11,2)$ qui a aussi l'air d'être plus ou moins sur la droite, si on la continuait jusqu'en 0. Donc la pente vaut $\dfrac{11,2-12}{0-20} = \boxed{0,04}$.
   La fonction montre la durée du jour en heures. La pente d'une droite, c'est la croissance de la droite sur l'axe des y quand on croît de 1 sur l'axe des x : c'est donc le nombre d'heures de soleil en plus par jour qu'on a en janvier. En janvier, chaque jour on gagne environ $0,04h = 2,4$ minutes de soleil.
4. 2019 était une année non bissextile. Donc 31 jours en janvier, 28 en février, 31 en mars, 30 en avril : le 23 mai était donc le 143ième jour de l'année. On calcule $D(143) \approx 14,12$. La durée du jour le 23 mai 2019 était d'environ $\boxed{14h \text{ et } 7 \text{ minutes}}$.
5. Dans la fonction D, le 12 correspond au décalage sur l'axe des y de la fonction sinus. C'est la $\boxed{\text{valeur moyenne}}$ de la fonction. Le $2,4$ vient modifier l'amplitude de la fonction. La fonction $x \mapsto \sin(x)$ a une amplitude de 2 (l'amplitude c'est l'écart entre les valeurs extrêmes, et on sait que le sinus d'un nombre est compris entre -1 et 1), et donc si on multiplie par $2,4$ l'amplitude vaut maintenant $4,8$. Le $2,4$ est donc la $\boxed{\text{moitié de l'amplitude}}$.
   On l'a déjà vu à la question 1, le $0,0172$ est lié à la période de la fonction par la formule (à retenir) : si une fonction s'écrit $a \cdot \sin(b(x+c))+d$, alors la période vaut $\dfrac{2\pi}{b}$. Le $0,0172$ correspond donc à $\boxed{\dfrac{2\pi}{\text{période}}}$. Enfin le -80 correspond au déphasage de la fonction, c'est-à-dire son décalage sur l'axe des x. On a décalé la fonction de 80 vers la droite (car $\sin(x)$ vaut 0 quand x vaut 0, ce qui arrive ici quand $0,0172(t-80) = 0$ c'est-à-dire quand $t = 80$, c'est un $\boxed{\text{déphasage}}$ de 80.

   Relisez la correction de l'exercice 7.1 (donnée dans le fichier de cours complet) pour bien retenir ce qu'est la période, l'amplitude et le déphasage.

Exercice 3.

1. La fonction T d'expression $T(t) = 15,8\sin\left(\frac{\pi}{6}(t-3)\right)+5$ est une fonction périodique dont la période est $T = \dfrac{2\pi}{\frac{\pi}{6}} = 2\pi \times \dfrac{6}{\pi} = 12$. On sait donc que sa représentation, sur $[0;12]$, va faire apparaître exactement une période de la fonction sinus, soit une vague. On calcule une dizaine de valeurs de la fonction, on en déduit une échelle adaptée pour l'axe des y (les valeurs sont entre -11 et 21 donc on peut prendre 1 cm pour 3°C) et on relie.

t	$T(t)$
0	$-10,8$
1	$-8,68$
2	$-2,9$
3	5
4	$12,9$
5	$18,68$
6	$20,8$
7	$18,68$
8	$12,9$
9	5
10	$-2,9$
11	$-8,68$
12	$-10,8$



2. Graphiquement, on voit que la fonction est maximale pour $t = 6$, c'est-à-dire en plein milieu de l'année (fin juin / début juillet). Pour prouver cela, on peut revenir à la fonction $x \mapsto \sin(x)$: c'est une fonction dont la valeur maximale est 1, et cette valeur est atteinte pour $x = \dfrac{\pi}{2}$. Dans l'expression $T(t) = 15,8\sin\left(\frac{\pi}{6}(t-3)\right)+5$, on peut donc résoudre $\frac{\pi}{6}(t-3) = \dfrac{\pi}{2}$, et on retrouve bien $\boxed{t=6}$.