

Activité ... La courbe des températures

Pierre-François BURGERMEISTER
Université de Genève

On trouve les données ci-dessous sur le site de l'OCSTAT (<http://www.ge.ch/statistique/>) :

Office cantonal de la statistique - OCSTAT												
Valeurs météorologiques mensuelles à Genève, depuis 2000												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Température moyenne (Degré Celsius)												
Normales 1961-1990	0.8	2.3	5.1	8.8	13.0	16.5	19.1	18.2	14.9	10.1	5.0	1.8
2000	1.3	4.9	7.1	10.8	16.5	19.9	18.5	20.7	16.8	12.2	7.3	5.3
2001	3.4	4.8	9.0	8.5	16.3	17.2	20.1	20.4	13.1	14.1	4.3	1.6
2002	1.4	6.3	7.8	10.5	13.4	20.5	19.9	18.6	15.1	11.6	7.8	5.6
2003	1.6	0.3	8.2	10.9	15.9	24.1	22.5	24.0	15.9	8.8	6.0	3.0
2004	2.7	3.4	5.5	10.6	13.8	18.8	20.0	20.1	16.8	13.6	5.9	2.9
2005	1.3	0.6	6.8	10.5	15.3	20.5	20.9	18.6	16.9	11.7	4.8	0.4
2006	0.3	1.4	5.1	10.2	14.5	19.5	23.7	16.8	18.0	13.6	7.7	3.4
2007	4.3	5.6	6.7	14.3	15.3	18.6	18.9	18.7	14.7	10.8	4.2	2.3
2008	3.8	3.9	6.0	9.2	15.8	18.5	20.0	19.3	14.1	11.2	6.3	1.6
2009	-0.2	1.8	6.3	12.4	17.0	18.3	20.5	21.2	16.6	10.6	7.8	2.3

Les données de la ligne grisée de ce tableau (Normales 1961-1990) correspondent aux moyennes des températures mensuelles relevées à Genève sur une période de 30 ans.

1. Reporter ces données sur un graphique en mentionnant le temps (en jours de 1 à 365) en abscisse et la température en ordonnée et établir ainsi la courbe annuelle des températures à Genève.
2. Trouver une fonction sinusoïdale $T(t)$, exprimant la température T en fonction du jour de l'année t , dont le graphe suive cette courbe d'aussi près que possible. Représenter le graphe de cette fonction sur le repère déjà utilisé au point 1.
3. Utiliser la fonction trouvée au point 2 pour déterminer
 - la température moyenne à Genève un 1^{er} mars ;
 - la température moyenne à Genève un 1^{er} juin ;
 - à quelle(s) date(s) la température moyenne à Genève est de 10°C.
4. Pensez-vous que la fonction trouvée au point 2 soit la sinusoïdale la plus fidèle possible à la courbe initiale ? Si oui, justifier ; sinon, donner des idées qui pourraient être utiles pour l'améliorer.