

B – Deuxième exemple

Cet exemple s'adresse à des élèves de 3^e pour les préparer à étudier les fonctions linéaires et affines.

Énoncé

Une agence de voyage propose à M. et Mme Valentin un séjour aux Antilles aux conditions suivantes :

- prix du billet d'avion aller et retour : 5 000 F par personne ;
- prix de la pension complète à l'hôtel : 600 F par personne et par jour.

Travail à faire

1 – Construire et compléter ce tableau sur une feuille du tableur. Puis demander une représentation graphique sous forme de « courbe ».

Durée du séjour (en jours)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Prix de la pension seule (en francs)											

- Pourquoi la courbe est-elle « montante » ? Passe-t-elle par l'origine ? Les points sont-ils alignés ?
- Le prix de la pension est-il proportionnel à la durée du séjour ?
- De combien le prix de la pension augmente-t-il chaque jour ?

2 – Construire et compléter ce tableau sur une feuille du tableur. Puis demander une représentation graphique sous forme de « courbe ».

Durée du séjour (en jours)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Prix du séjour (en francs)											

- Pourquoi la courbe est-elle « montante » ? Passe-t-elle par l'origine ? Les points sont-ils alignés ?
- Le prix du séjour est-il proportionnel à la durée du séjour ?
- De combien le prix du séjour augmente-t-il chaque jour ?

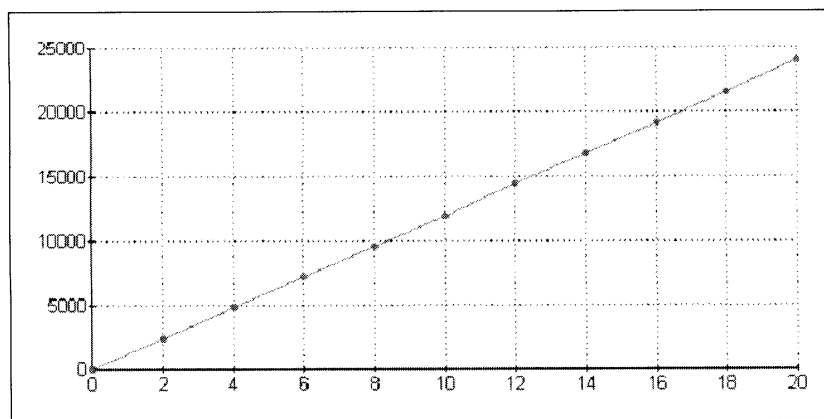
3 – Construire et compléter ce tableau sur une feuille du tableur. Puis demander une représentation graphique sous forme de « courbe ».

Durée du séjour (en jours)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Prix de revient de la journée (en francs)											

- Pourquoi la courbe est-elle « descendante » ? Passe-t-elle par l'origine ? Les points sont-ils alignés ?
- Expliquer pourquoi elle resterait toujours au-dessus de la ligne des 1 200 F si on la dessinait pour des durées supérieures à 20 jours.
- Le prix de revient de la journée est-il proportionnel à la durée du séjour ?

Commentaires

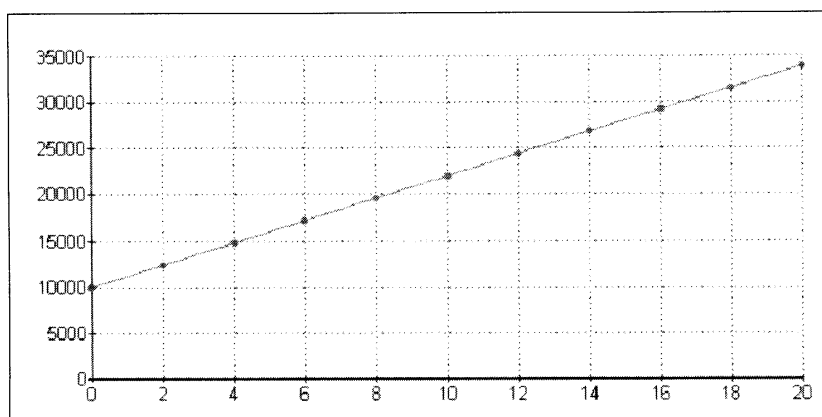
1 – Voici la représentation du prix P de la pension pour deux personnes en fonction de la durée n du séjour. On a $P(n) = 1\,200\,n$ (en francs). Il s'agit d'une fonction linéaire.



*Courbe de $P(n)$
(fonction linéaire)*

2 – Voici la représentation du prix S du séjour pour deux personnes. Cette fois, il s'agit d'une fonction affine.

On peut écrire, n désignant la durée du séjour, $S(n) = 1\,200\,n + 10\,000$ (en francs).



*Courbe de $S(n)$
(fonction affine)*

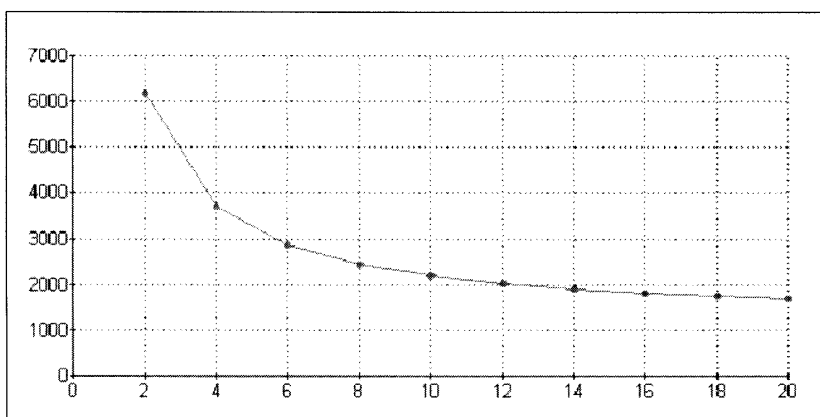
Dans les programmes, il est précisé qu'il faut montrer que, dans le cas des fonctions affines, les accroissements de la fonction sont proportionnels aux accroissements de la

Dans les programmes, il est précisé qu'il faut montrer que, dans le cas des fonctions affines, les accroissements de la fonction sont proportionnels aux accroissements de la variable. Dans l'exemple c'est très facile à expliquer puisque, le prix du voyage étant constant, le prix du séjour augmente de 1 200 F par journée supplémentaire.

On en déduit que, pour m jours supplémentaires, le prix du séjour augmente de 1 200 fois m francs.

3 – Si $J(n)$ désigne prix de revient par jour pour un séjour de n jours, on a $J(n) = \frac{10\,000 + 1\,200n}{n}$ ou encore $J(n) = \frac{10\,000}{n} + 1\,200$.

La représentation graphique de la fonction $n \rightarrow J(n)$ n'est plus une droite.



Courbe de $J(n)$

Pour un séjour de 0 jour, le calcul du prix de revient d'une journée n'est évidemment pas défini ! Pour cette valeur, le tableur affiche d'ailleurs le message d'erreur ERR.

C – Conclusions

Ces situations présentent l'avantage d'être facilement interprétables. Il n'en irait pas de même si on commençait d'emblée par faire étudier aux élèves des fonctions f et g définies respectivement par $f(x) = -2x$ et $g(x) = 2x - 5$.

En rendant l'affichage des courbes quasiment instantané, le tableur permet d'en construire plusieurs et rend les comparaisons beaucoup plus faciles.

Il évite aux élèves de passer trop de temps à des tâches annexes, effectuer les calculs, tenir compte des échelles, dessiner, gommer, etc., et les invite à se concentrer sur les notions essentielles.