1 Fréquences conditionnelles

Problème 39 p. 61

2 Tableaux de variations

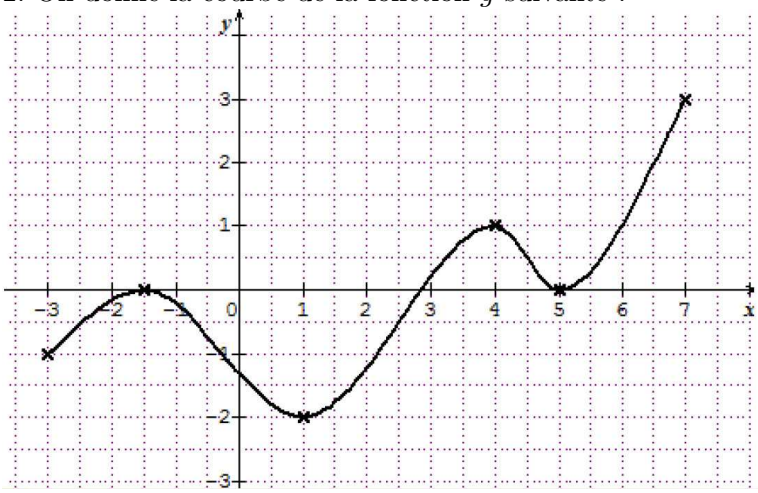
On rappelle qu'un tableau de variations représente là où une fonction croît ou décroît. Graphiquement, lorsque la fonction croît, sa courbe représentative monte (et lorsqu'elle décroît, sa courbe représentative descend). Dans la première ligne du tableau, on note les valeurs de x en lesquelles la fonction change de variations. Dans la seconde ligne du tableau, on note avec des flèches les variations de la fonction, en n'oubliant pas de mettre les valeurs de la fonction à chaque changement de variations. Revoir le cours de première pour plus de détails.

1. Voici le tableau de variations de la fonction f :

x	-6		-4		-3		0		3		4		6
f(x)	-2	↗	2	↘	1	↗	4	↘	1	↗	2	↘	-1

Tracer sur la copie une courbe qui pourrait être la représentation graphique de f.

2. On donne la courbe de la fonction g suivante :



Dresser le tableau de variations de la fonction g.

3 Calcul algébrique

On a souvent besoin en mathématiques de simplifier des expressions pour rendre les calculs plus simples. Imaginons que l'on souhaite dériver la fonction $f(x) = 4x(x^2 + 3x)$. Aucune formule du cours ne nous permet de le faire (on sait dériver l'addition de deux fonctions, ou bien la multiplication d'une fonction par une constante, mais pas la multiplication de deux fonctions). La méthode est de développer f.

Développer, c'est rendre l'expression équivalente, mais en passant d'une multiplication à une addition. Si vous achetez 3 sacs qui contiennent chacun 2 oranges et 3 kiwis, au total vous aurez 6 oranges et 9 kiwis (on multiplie les 2 oranges par 3 et les 3 kiwis par 3). Eh bien c'est pareil pour la distribution en mathématiques : ici pour f on multiplie x^2 par $4x$ et on multiplie $3x$ par $4x$. On obtient donc :
$f(x) = 4x * x^2 + 4x * 3x = 4x^3 + 12x^2$.

Dans des expressions un peu plus compliquées, il est nécessaire de faire une double distribution. Pour développer $g(x) = (5 + x)(x^2 + 3)$ on multiplie chaque terme de la première parenthèse par chaque terme de la seconde. Ainsi $g(x) = 5 * x^2 + 5 * 3 + x * x^2 + x * 3 = 15 + 3x + 5x^2 + x^3$.

Il faut bien faire attention à ce qu'il y a entre parenthèses. Parfois il n'y a qu'un seul terme. Ainsi, si je souhaite développer $h(x) = (2 + x)(3x)$, j'obtiens $h(x) = 6x + 3x^2$. Effectivement, bien qu'il y ait une parenthèse autour du $3x$, il n'y a qu'un seul terme !

Une fois l'expression développée, on peut en général encore simplifier en regroupant les termes similaires ensemble. Dans l'exercice suivant, il s'agit de développer et réduire les différentes expressions.

Attention ! On rappelle que lorsqu'on élève quoi que ce soit à la puissance 0, cela donne 1. Ainsi $\boxed{x^0 = 1}$.

1. $(1 + x)(3 + x)$
2. $(2 + x^2)(x^2 + x)$
3. $(3 + \frac{1}{x})(x + 1)$
4. $(2x)(3 + x^2)$
5. $(\frac{1}{x^2} + 3)(2 + \frac{1}{x})$