| | | |
|---|---|---|
| *Nom :* .......................... <br> *Prénom :* ....................... | **DM 01** | TS Spé Maths *Sept. 2019* <br> *Devoir n° 1* .../... |

*Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation.* ***Faites des phrases claires et précises.***

*Attention ! Le sujet est sur 2 pages ( recto-verso ).* *Présentation : 2 points*

## ? *Exercice 1 : Déterminer les coefficients de polynômes ...*

On appelle polynôme de degré $n$ une fonction qui peut s'écrire sous la forme

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \cdots + a_2x^2 + a_1x + a_0$$

avec $a_n \neq 0$
Un polynôme de degré $n$ est donc entièrement déterminé par la donnée de ses $n+1$ coefficients. L'objectif de l'exercice est de montrer sur deux exemples que cela revient à connaitre $n+1$ points qui appartiennent à la courbe représentant cette fonction polynôme.

**1** Déterminer la fonction polynôme de degré 1 (c'est-à-dire la fonction affine $f(x) = ax + b$) dont la courbe représentative passe par les 2 points de coordonnées respectives (-2 ;4) et (3 ;1).

**2** On veut déterminer la fonction polynôme de degré 2 s'écrivant $f(x) = ax^2 + bx + c$ telle que les 3 points de coordonnées respectives (-1 ;-12), (1 ; 4) et (3 ;-4) appartiennent à la parabole qui la représente.

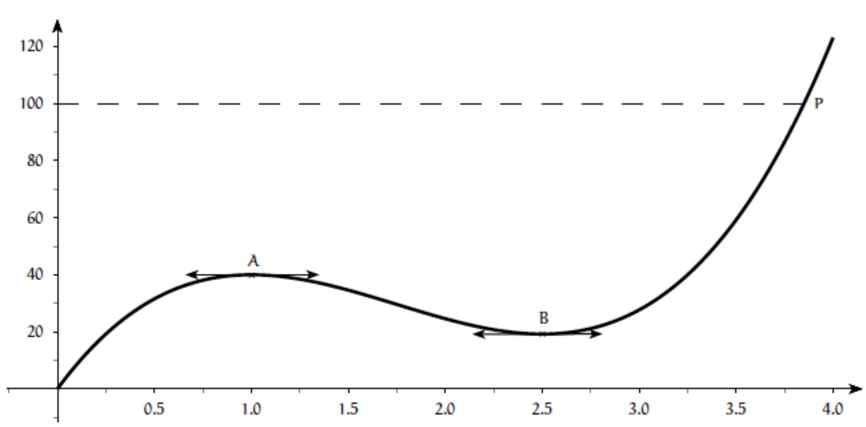
**a.** Justifier que le triplet $(a;b;c)$ doit être solution du système :

$$\begin{cases} a-b+c & = -12 \\ a+b+c & = 4 \\ 9a+3b+c & = -4 \end{cases}$$

**b.** Résoudre ce système et en déduire l'expression de la fonction $f$.

## ? *Exercice 2 : Slalom (un peu d'analyse)*

On a dessiné ci-dessous la trajectoire d'un skieur. La tangente au point $A(1;40)$ est horizontale. Il en est de même pour la tangente au point B d'abscisse 2,5. Un photographe $P$ est situé sur la trajectoire du skieur. Son ordonnée est 100.



Le but de l'exercice est de modéliser cette trajectoire par une fonction du troisième degré définie sur $[0;4]$ que l'on notera $f$. On cherche donc à déterminer $a, b, c$, et $d$ tels que $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Ensuite, nous chercherons à déterminer l'abscisse du point $P$.

1. Montrer que $d = 0$.
2. En utilisant les données, écrire un système d'inconnues $a, b$ et $c$.
3. Résoudre ce système et en déduire l'expression de $f(x)$.
4. Dresser le tableau de variations de $f$ sur $[0;4]$.
5. En déduire que l'équation $f(x) = 100$ admet une solution unique sur l'intervalle $[2,5;4]$ puis en donner une valeur approchée au centième à l'aide de la calculatrice.