



# DEVOIR SYNTHESE n°1.

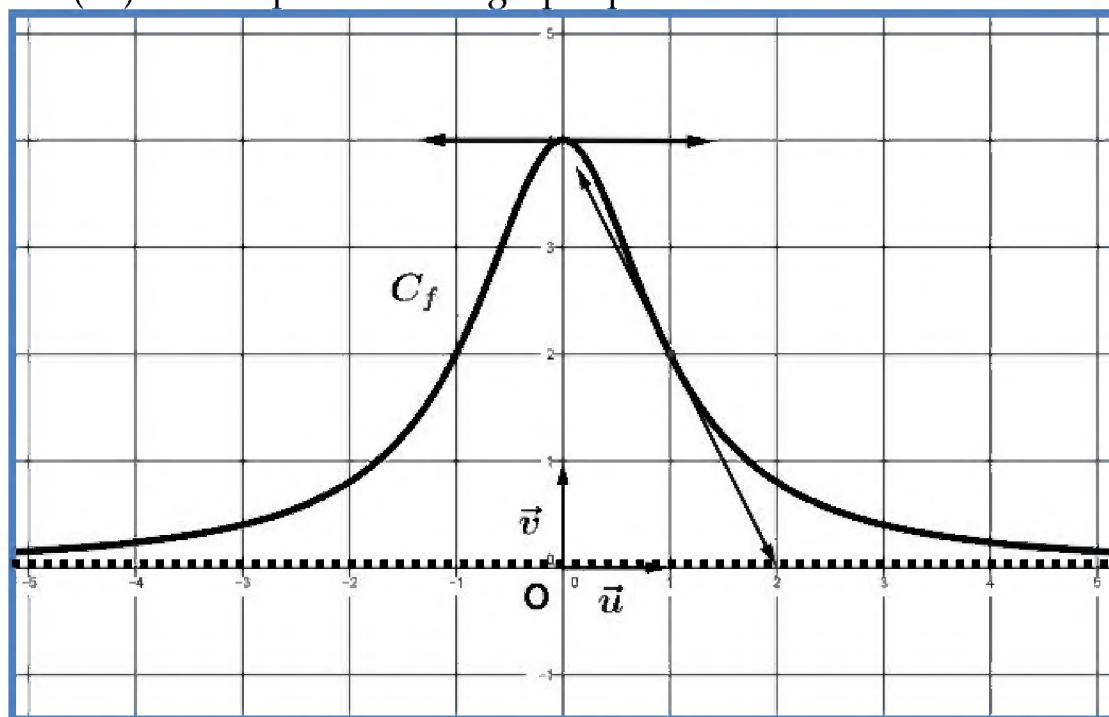
06/12/2019. (2H)

4°G3.

S M A A L I.

**Ex**  
**1.**  
(5.5)

La courbe (Cf) est la représentation graphique d'une fonction f définie sur IR.



La droite d'équation  $y = 0$  est une asymptote à (Cf) au voisinage de  $+\infty$  et  $-\infty$ .

- 1) Déterminer  $f(-1)$ ,  $f(0)$ ,  $f(1)$ ,  $f'(0)$  et  $f'(1)$ .
- 2) Donner le tableau de variation de la fonction f.
- 3) Déterminer le nombre de solutions des équations suivantes :
  - a)  $f(x) = 1$ .
  - b)  $f(x) = -1$ .
  - c)  $f(x) = x$ .
- 4) Donner une équation cartésienne de la tangente à (Cf) au point d'abscisse 1.

**Ex**  
**2.**  
(5.5)

Soit f la fonction définie sur  $]3; +\infty[$  par  $f(x) = x - \sqrt{x^2 - 9}$

- 1) a) Vérifier que pour tout x de  $]3; +\infty[$ ,  $f(x) = \frac{9}{x + \sqrt{x^2 - 9}}$ .
  - b) Dédire que la limite de f en  $+\infty$ .
- 2) a) Etudier la dérivabilité de f à droite en 3 et interpréter le résultat.
  - b) Montrer que f est dérivable sur  $]3; +\infty[$ .
  - c) Montrer que  $f'(x) = \frac{-9}{(x + \sqrt{x^2 - 9}) \cdot \sqrt{x^2 - 9}}$  pour tout  $x \in ]3; +\infty[$ .
- 3) a) Dresser le tableau de variation de f.
  - b) Dédire le signe de f sur  $]3; +\infty[$
  - c) Tracer la courbe Cf de f dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .
- 4) a) Montrer que f réalise une bijection de  $]3; +\infty[$  sur un intervalle J que l'on précisera.
  - b) Tracer la courbe  $(C')$  de  $f^{-1}$  dans le même repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

Ex

3.

(3)

Répondre par vrai ou faux aux assertions suivantes sans justification.

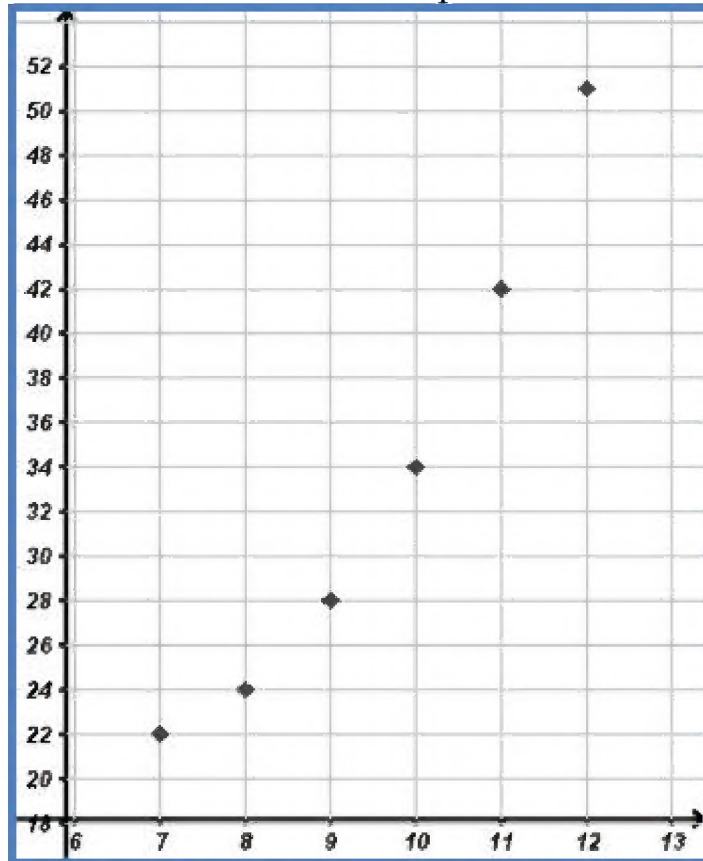
- 1) la matrice  $\begin{pmatrix} \alpha & 1 \\ \alpha & \alpha \end{pmatrix}$  est inversible pour tout réel  $\alpha$  .....
- 2) si A et B sont deux matrices inverses, alors  $A(B+B^2) = I+B$  .....
- 3) l'inverse de la matrice  $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$  et  $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$  .....

Ex

4.

(6)

Monsieur Youssef est un papa heureux. Son fils bénéficie d'une excellente santé. Il a noté son poids  $y_i$  (en kg) à chacun de ces anniversaires  $x_i$ . Soucieux de l'avenir, Youssef a représenté la série obtenue par un nuage de points pour avoir une idée de l'évolution du poids de son héritier.



Les points du nuage ne semblent pas alignés, mais donnent plutôt l'impression d'appartenir à une parabole.

1) Compléter le tableau suivant en arrondissant à  $10^{-1}$  près :

$X_i$ (année)						
$Y_i$ (kg)						
$Z_i = \sqrt{Y_i}$						

- 2) a) Sur la figure1, représenter les points de coordonnées  $(x_i ; z_i)$ .  
 b) Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre x et z.  
 c) un ajustement affine entre x et z est-il justifié ?
- 3) Donner, par la méthode des moindres carrés, une équation de la droite de régression de z en x. (arrondir les coefficients à 0,1 près)
- 4) a) En utilisant cette droite, calculer quel pourrait être le poids de l'héritier à 25 ans.  
 b) Youssef doit-il réellement se faire du souci ?



figure1.