

**Exercice n°1 :**

Une seule réponse est exacte, cocher-la :

- 1) Soit  $f(x)=x^3+x+1$  : L'équation  $f(x)=0$  admet dans  $[-1,0]$ 
  - a) Une seule solution
  - b) deux solutions
  - c) trois solutions
- 2) Pour tout  $x \in \mathbb{R}$  ;  $g(x)=(x^2+1)^5$  alors  $f'(x)$  égale à :
  - a)  $5(x^2+1)^4$
  - b)  $10x(x^2+1)^4$
  - c)  $5(2x)^4$
- 3)  $f$  est continue strictement décroissante sur  $[-1,3[$  et  $f([-1,3])=[1,2]$  alors :
  - a)  $f(-1)=1$  et  $f(3)=2$
  - b)  $f(-1)=2$  et  $f(3)=1$
  - c)  $f(1)>f(0)$
- 4)  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$  et  $A \times B = C$  alors  $C_{32} =$ 
  - a) 3
  - b) 0
  - c) 5

**Exercice n°2 :**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par : 
$$\begin{cases} f(x) = x^3 + x + 3 & \text{si } x < -1 \\ f(x) = \sqrt{x+1} - 1 & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$$

et on désigne par  $\mathcal{C}$  sa courbe représentative sur  $(o, \vec{i}, \vec{j})$

- 1) a) Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ 
  - b) Vérifier que  $x^3 + x + 4 = (x+1)(x^2 - x + 4)$
  - c) Etudier la continuité de  $f$  en  $(-1)$
- 2) Etudier la dérivabilité de  $f$  en  $(-1)$  ; Interpréter graphiquement les résultats
- 3) Ecrire les équations des demi tangentes à  $\mathcal{C}$  au point d'abscisse  $(-1)$
- 4) a) Montrer que  $f$  réalise une bijection de  $[-1, +\infty[$  sur un intervalle  $J$  à préciser
  - b) Soit  $x \in J$  Déterminer  $f^{-1}(x)$

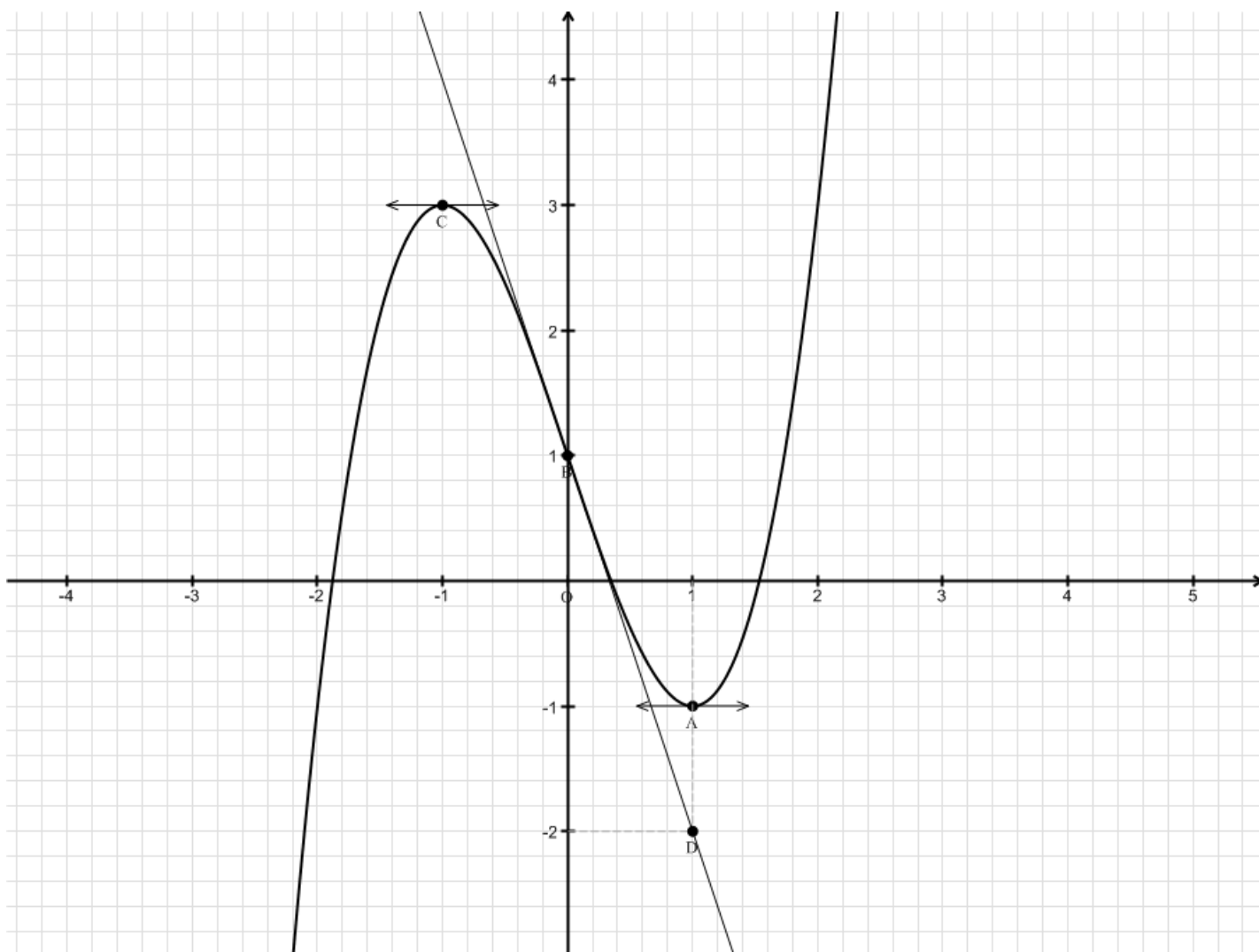
**Exercice n°3 :**

Soit le système (S) : 
$$\begin{cases} x + y + z = 63 \\ 8x + y + z = 301 \\ 3x + 4y + 3z = 214 \end{cases}$$

- 1) Donner l'écriture matricielle du système (S).
- 2) Soit  $M$  la matrice associée au système (S). Montrer que  $M$  est inversible .
- 3) On donne  $N = \frac{1}{7} \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ -21 & 0 & 7 \\ 29 & -1 & -7 \end{pmatrix}$ 
  - a) Vérifier que  $N$  est la matrice inverse de  $M$
  - b) Déduire la résolution du système (S) dans  $\mathbb{R}^3$

**Exercice n°4 :**

Dans le graphique ci-dessous  $C_f$  est la courbe représentative, dans un repère orthonormé d'une fonction définie sur  $\mathbb{R}$ .



- 1) a) Déterminer  $f(0)$  ;  $f(-1)$  ;  $f(1)$  ;  $f'(1)$  et  $f'(0)$ .  
 b) Donner une équation de la tangente  $T$  à  $C_f$  au point d'abscisse 0.
- 2) a) Etudier la position de  $C_f$  et  $T$ .  
 b) Interpréter les résultats trouvés.
- 3) Dresser le tableau de variations de  $f$ .
- 4) Soit  $g$  la restriction de  $f$  à l'intervalle  $[-1, 1]$ .  
 a) Montrer que  $g$  réalise une bijection de  $[-1, 1]$  sur un intervalle  $J$  que l'on précisera.  
 b) Etudier la dérivabilité de  $g^{-1}$  à droite de 3 .