



Ex

Répondre par VRAI ou par FAUX, sans justification :

L.

(5)

a. la matrice $\begin{pmatrix} 248566 & 101 & 0 \\ 20 & 44 & 0 \\ 33353 & 6548 & 0 \end{pmatrix}$ est inversible.

b. le résultat de $\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} \cdot (a' \ b' \ c')$ est une matrice d'ordre 3×3 .

c. l'inverse de la matrice $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 11 \end{pmatrix}$ est la matrice $\begin{pmatrix} 11 & -2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$

d. la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -6 + \sqrt{x^2 + 1}$ est une bijection.

e. la fonction réciproque de la fonction définie sur $]1, +\infty[$ [par $g(x) = \frac{x+1}{x-1}$

est $g^{-1}(x) = \frac{x+1}{x-1}$.

Ex

2.

(7)

En Janvier 2019, Albolbol a acheté des actions de trois sociétés :

X (3 DT l'action), Y (4 DT l'action) et Z (5 DT l'action).

Au total il a acheté 15 actions pour un montant de 62 DT.

En juillet 2019, par rapport à janvier 2019, l'action X a doublé, l'action Y a augmenté de 50% et l'action Z a chuté de 20%.

Le portefeuille d'année vaut alors en juillet 78 DT.

Objectif : on veut déterminer x , y et z les nombres d'actions d'Albolbol respectivement des sociétés X , Y et Z .

1) a. Montrer que le triplet (x, y, z) vérifie le système suivant

$$(S): \begin{cases} x + y + z = 15 \\ 3x + 4y + 5z = 62 \\ 6x + 6y + 4z = 78 \end{cases}$$

b. Ecrire la matrice A du système (S) .

c. Montrer que : A est inversible.

2) soit la matrice $B = \begin{pmatrix} 14 & -2 & -1 \\ -18 & 2 & 2 \\ 6 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

- a. Calculer : $A \cdot B$
- b. Déduire A^{-1} la matrice inverse de A .
- c. Déterminer alors la solution du système (S).
- d. Répondre à l'objectif de l'exercice.

3) En Janvier 2020, les prévisions indiquent que, par rapport à Juillet 2019, l'action Z augmentera de 50% et les actions X et Y diminueront de 1 DT chacun.

Est-il plus favorable à Albolbol de vendre ses actions avant la fin du 2019 ou attendre le début 2020 ? justifier.

Ex

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par

3.

(8)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 12x + 25}{x - 2} & \text{si } x \geq 3 \\ -x^2 + x + 4 & \text{si } -2 < x < 3 \\ x + \sqrt{x^2 - 4} & \text{si } x \leq -2 \end{cases}$$

- 1)** a. Calculer $f(3)$ et $f(-2)$.
- b. Calculer les limites de f à gauche et à droite en 3.
- c. Calculer les limites de f à gauche et à droite en -2.
- d. Justifier la continuité de f en 3 et en -2.
- 2)** a. Etudier la dérivabilité de f en 3.
- b. Etudier la dérivabilité de f en -2.
- 3)** On donne ci-dessous le tableau de variation de f :

x	$-\infty$	-2	$\frac{1}{2}$	3	$2 + \sqrt{5}$	$+\infty$
$f(x)$?	-2	?	-2	$2\sqrt{5} - 8$?

- a. Recopier le tableau de variation de f en complétant convenablement chaque ? par sa valeur exacte. (détailler tout calcul fait).
- b. Montrer que dans $[\frac{1}{2}, 2 + \sqrt{5}]$ l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α , et que $2 < \alpha < 3$.