

EXERCICE N°1 On considère la fonction g définie sur \mathbb{R} par :

$f(x) = 2x + 1$ pour $x \in] -\infty ; 2]$

$f(x) = -x + 7$ pour $x \in] 2 ; +\infty [$

a. Tracer la représentation graphique de cette fonction dans un repère orthonormal du plan.

b. Cette fonction est-elle continue ? Pourquoi ?

EXERCICE N°2 Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{(x+1)\sin x}{x^2+2}$; $x \in \mathbb{R}$

1. Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}_+$ on a : $-\frac{x+1}{x^2+2} \leq f(x) \leq \frac{x+1}{x^2+2}$

2. En déduire $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

EXERCICE N°3 Etudier la continuité de f pour chaque cas :

a) $\begin{cases} f(x) = \left(1 + \frac{1}{x-2}\right)|x-2| & \text{si } x \neq 2 \\ f(x) = 1 & \text{si } x = 2 \end{cases}$ b) $\begin{cases} f(x) = \frac{x}{|x|}\sqrt{2|x|} & \text{si } x \neq 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$

EXERCICE N°4 soit $g(x) = \sqrt{x^2 - 4}$.

1. donner l'ensemble de définition de g.

2. Trouver deux fonctions u et v telles que g soit la composée de u suivie de v.

3. Etudier alors les limites de g en $+\infty$ et en $-\infty$.

4. Pour tout $x > 2$, comparer $\sqrt{x^2 - 4}$ et x.

En déduire $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 4} - 2x)$.

EXERCICE N°5

Montrer que l'équation $x^3 - 2x^2 + x + 2 = 0$ admet une solution unique a tel que $a \in]-1 ; 0[$

EXERCICE N°6 Soit f la fonction définie par : $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x-1}}$

1. Donner l'ensemble de définition de f.

2. Vérifier que la fonction f est la composée de deux fonctions

3. Etudier la continuité de f sur son ensemble de définition

4. Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

EXERCICE N°7

Compléter les phrases suivantes

1/soient A et B deux matrices d'ordre respective 3x4et 2x3

Alors la matrice BxA est d'ordre

2/l'inverse de la matrice $A = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ est la matrice $B = \dots \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$

3/on a A, B deux matrices d'ordre 4 tel que $A^2 + 3A = I_4$ alors $A^{-1} = \dots$

4/f est une fonction continue en un réel a si et seulement si.....

PROBLEME

I) Soit A et B deux matrices carrées d'ordre 3 tel que $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 7 \\ 3 & 8 & 6 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 8 & 9 & -22 \\ 3 & 2 & -9 \\ 2 & -6 & 17 \end{pmatrix}$

1/ calculer le déterminant de la matrice A et en déduire que A est inversible

2/ calculer AxB et déduire la matrice A^{-1}

II) une usine fabrique chaque jour trois types de cartes d'ordinateurs : le modèle I, le modèle B et le modèle M .Pour chaque modèle .on utilise des puces électroniques de types P1 ,P2 et P3 avec la répartition suivante

Puce \ modèle	I	B	M
P1	5	2	7
P2	3	8	6
P3	3	4	5

Un certain jour, on utilise 588 puces P1, 630 puces P2 et 470 puces P3. On note x, y et z les nombres respectifs des cartes I, B et M fabriquées

1/traduire les informations ci-dessus en un système (S) de trois équations à trois inconnues x, y et z

2/ a) donner l'écriture matricielle du système (S)

b) résoudre alors le système (S)

c) en déduire le nombre de cartes fabriquées de chaque modèle