

**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)  $\begin{cases} f(x) = (1 + \frac{1}{x-2})|x-2| & \text{si } x \neq 2 \\ f(x) = 1 & \text{si } x = 2 \end{cases}$       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