

Exercice 1 (4 Pts)

Pour chacune des questions suivantes, une seule des réponses proposées est exacte. On indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

1) Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{5 + x^2}$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$: a) $+\infty$; b) 1 ; c) $\frac{1}{5}$.

1

2) Le déterminant de la matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ est égal à : a) -1 ; b) 1 ; c) 0.

1

3) L'équation $x^3 + x + 1 = 0$ admet au moins une solution dans l'intervalle : a) $[0,1]$; b) $[-1,0]$; c) $[1,2]$.

1

4) La matrice A du système $(S) : \begin{cases} 2x - 3y + 5 = 0 \\ -2y + x + \sqrt{2} = 0 \end{cases}$ est :

$$a) \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} ; \quad b) \begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 \\ -2 & 1 & \sqrt{2} \end{pmatrix} ; \quad c) \begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 1 & -2 & \sqrt{2} \end{pmatrix} .$$

1

Exercice 2 (4 Pts)

Calculer les limites suivantes :

1

$$a) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - x^2 + 3x}{1 + x - 2x^2} ; \quad b) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x+3}-2} ; \quad c) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 2|x|}{x} ; \quad d) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2} .$$

1

1

Exercice 3 (6 Pts)

1

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x+1}-1}{x} & ; \text{si } x > 0 \\ x^2 + 1 & ; \text{si } x \leq 0 \end{cases}$.

1) Calculer $f(0)$.

0,5

2) a- Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}^*$, on a : $\frac{\sqrt{2x+1}-1}{x} = \frac{2}{\sqrt{2x+1}+1}$.

1

b- Calculer : i) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$; ii) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$.

1

1

c- En déduire que f est continue en 0.

0,5

3) a- Montrer que f est strictement décroissante sur $]-\infty, 0]$.

1

b- Montrer que l'équation $f(x) = 3$ admet une unique solution $\alpha \in]-2, 0[$.

1



Exercice 4 (6 Pts)

1) On donne les deux matrices : $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ et $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -3 & -1 & 2 \\ 5 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

a- Calculer le déterminant de A et en déduire que A est inversible .

b- Calculer $A \times M$.

c- En déduire A^{-1} la matrice inverse de A .

2) On considère le système $(S) : \begin{cases} -x + y + z = -2 \\ x + 2y + z = 1 \\ -x + 3y + 2z = -3 \end{cases}$.

a- Donner l'écriture matricielle du système (S) .

b- Résoudre alors le système (S) .

1,5

1,5

1

1

2

Bon travail

