Nom : .... **Prénom :** ....

Nombres réels et Matrices

1 On considère l'équation différentielle $y' - xy = x^2 - 1$.

Montrer que les seules solutions polynomiales sont celles vérifiant $y(0) = 0$.

....

....

....

....

....

....

....

2 Donner un encadrement (justifié) à 10^{-1} près de $\sqrt{3}$.

Parce que je suis trop gentil :

n	15	16	17	18	19	20
n^2	225	256	289	324	361	400

....

....

....

3 Donner la caractérisation de la densité de $\mathbb{Q}$ dans $\mathbb{R}$.

....

....

....

4 Soit $x \in \mathbb{R}$. Donner une suite d'irrationnels qui converge vers x.

....

....

....

5 Énoncer 4 propriétés importantes et distinctes de $\mathbb{R}$:

— ....

— ....

— ....

— ....

— ....

6 Représenter la matrices $G = \Big(\mathrm{sh}\ (a_i + a_j)\Big)_{1\leqslant i,j\leqslant 3}$.

....

....

....

....

....

7 On considère la matrice $A = (a_{i,j})_{(i;j)\in I\times J}$ définie par

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{pmatrix}.$$

Compléter :

(a) $J =$ ....

(b) $a_{3,1} =$ ..

(c) $\begin{pmatrix} 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \in$ ....

(d) $\displaystyle\sum_{k=1}^{4} a_{k,2} =$ ....

(e) $\forall$ .. $\leqslant i \leqslant$ .., $\forall\, 1 \leqslant j \leqslant 3$, $a_{i+1,j} = a_{i,j}$ .....

(f) $A = \Big(\ ....\ \Big)_{\substack{.\leqslant i\leqslant .\\ .\leqslant j\leqslant .}}$

Nom : .... **Prénom :** ....

Nombres réels

1 On considère l'équation différentielle $y' - \dfrac{1}{1+x^2} y = 2x - 1$.

Montrer que les seules solutions polynomiales sont celles vérifiant $y(0) = 1$.

....

....

....

....

....

....

....

2 Donner un encadrement (justifié) à 10^{-1} près de $\sqrt{5}$.

Parce que je suis trop gentil :

n	20	21	22	23	24	25
n^2	400	441	484	529	576	625

....

....

....

3 Donner la caractérisation de la densité de $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ dans $\mathbb{R}$.

....

....

....

4 Soit $x \in \mathbb{R}$. Donner une suite de rationnels qui converge vers x.

....

....

....

5 Énoncer 4 propriétés importantes et distinctes de $\mathbb{R}$:

— ....

— ....

— ....

— ....

— ....

6 Représenter la matrices $\mathrm{D} = \left(a^{\min(i,j)}\right)_{1\leqslant i,j\leqslant 4}$.

....

....

....

....

....

7 On considère la matrice $\mathrm{A} = (a_{i,j})_{(i;j)\in \mathrm{I}\times \mathrm{J}}$ définie par

$$\mathrm{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{pmatrix}.$$

Compléter :

(a) $\mathrm{I} =$ ....

(b) $a_{1,3} =$ ..

(c) $\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 8 \\ 11 \end{pmatrix} \in$ ....

(d) $\displaystyle\sum_{k=1}^{3} a_{2,k} =$ ....

(e) $\forall\, 1 \leqslant i \leqslant 4,\ \forall \,..\leqslant j \leqslant\, ..,\ a_{i,j+1} = a_{i,j}\,....$

(f) $\mathrm{A} = \left(\,..........\,\right)_{\substack{.\leqslant i\leqslant .\\ .\leqslant j\leqslant .}}$