QR code

Principe : On répond par par vrai ou par faux à une liste de 25 questions et on colorie en conséquence en noir ou laisse en blanc les cases d'une grille de dimension 5×5.

On place la grille ainsi complété au centre de la grille réponse. S'il n'y a pas d'erreur on peut flasher le QR code ainsi créé.

1 Énoncés

Question A1. Un polynôme $P \in \mathbb{R}[x]$ de degré 3, de coefficient dominant 2 et possédant 3 racines distinctes x_1, x_2 et x_3, vérifie :

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad P(x) = 2x^3 - (x_1 + x_2 + x_3)x^2 + (x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3)x - x_1x_2x_3.$$

■ Vrai ☐ Faux

Question A2. Un polynôme $P \in \mathbb{R}[x]$ sans racine n'est pas factorisable.

☐ Vrai ■ Faux

Question A3. $\exists x \in \mathbb{R}, \quad x^4 + x^3 + x^2 - 1 = x^3 + 3x^2 - 2.$

■ Vrai ☐ Faux

Question A4. $\forall x \in \mathbb{R}, \quad x^4 + x^3 + x^2 - 1 = x^3 + 3x^2 - 2.$

■ Vrai ☐ Faux

Question A5. On pose pour tout $n \in \mathbb{N}, S_n = \sum_{k=0}^{n} \frac{1}{k+1}$. Soit $n \in \mathbb{N}$, la somme S_n contient $n+1$ termes.

■ Vrai ☐ Faux

Question B1. On pose pour tout $n \in \mathbb{N}, S_n = \sum_{k=0}^{n} \frac{1}{k+1}$, on a $S_{2n} = \sum_{k=0}^{n} \frac{1}{2k+1}$.

☐ Vrai ■ Faux

Question B2. Soit $b \in \mathbb{R}$. On considère le système linéaire suivant d'inconnues x, y et z :

$$\left\{\begin{array}{ccccccc} x & + & y & + & z & = & 0 \\ x & + & 2y & + & 3z & = & 0 \\ x & + & 3y & + & bz & = & 0 \end{array}\right.$$

Il existe une valeur de b pour laquelle le système n'a pas de solution.

☐ Vrai ■ Faux

Question B3. Soit $b \in \mathbb{R}$. On considère le système linéaire suivant d'inconnues x, y et z :

$$\left\{\begin{array}{ccccccc} x & + & y & + & z & = & 0 \\ x & + & 2y & + & 3z & = & 0 \\ x & + & 3y & + & bz & = & 0 \end{array}\right.$$

Il existe une valeur de b pour laquelle le système a exactement une solution.

☐ Vrai ■ Faux

Question B4. Soit $b \in \mathbb{R}$. On considère le système linéaire suivant d'inconnues x, y et z :

$$\left\{\begin{array}{ccccccc} x & + & y & + & z & = & 0 \\ x & + & 2y & + & 3z & = & 0 \\ x & + & 3y & + & bz & = & 0 \end{array}\right.$$

Il existe une valeur de b pour laquelle le système a strictement plus d'une solution.

☐ Vrai ■ Faux

Question B5. Lors de l'oral d'un examen, une urne contient 4 questions indiscernables au toucher. Quatre étudiants piochent successivement et sans remise une question. Antoine, l'un des étudiants, à fait l'impasse sur l'une des questions.

On note r le rang de passage d'Antoine et p la probabilité qu'il pioche son impasse.

Le nombre p ne dépend pas du rang de passage r.

☐ Vrai ■ Faux

Question C1. Lors de l'oral d'un examen, une urne contient 4 questions indiscernables au toucher. Quatre étudiants piochent successivement et sans remise une question. Antoine, l'un des étudiants, à fait l'impasse sur l'une des questions.

On note r le rang de passage d'Antoine et p la probabilité qu'il pioche son impasse.

Plus r est grand plus p est petit (strictement).

■ Vrai ☐ Faux

Question C2. Lors de l'oral d'un examen, une urne contient 4 questions indiscernables au toucher. Quatre étudiants piochent successivement et sans remise une question. Antoine, l'un des étudiants, à fait l'impasse sur l'une des questions.

On note r le rang de passage d'Antoine et p la probabilité qu'il pioche son impasse.

Si $r = 1$ alors $p = \dfrac{1}{4}$.

■ Vrai ☐ Faux

Question C3. Lors de l'oral d'un examen, une urne contient 4 questions indiscernables au toucher. Quatre étudiants piochent successivement et sans remise une question. Antoine, l'un des étudiants, à fait l'impasse sur l'une des questions.

On note r le rang de passage d'Antoine et p la probabilité qu'il pioche son impasse.

Si $r = 3$ alors $p = \dfrac{1}{2}$.

■ Vrai ☐ Faux

Question C4. Soit $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ une fonction. f est dite surjective si chaque image admet au moins un antécédent.

☐ Vrai ■ Faux

Question C5. La fonction $g : \left\{ \begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \to & \mathbb{R}_*^+ \\ x & \mapsto & \exp(2x-1) \end{array} \right.$ est bijective et sa fonction réciproque est

$$\left\{ \begin{array}{ccc} \mathbb{R}_+^* & \to & \mathbb{R} \\ x & \mapsto & \frac{\ln(x)}{2} + 1 \end{array} \right.$$

☐ Vrai ■ Faux

Question D1. On a

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 4 & 2 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 0 \\ 0 & -2 & 8 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}.$$

■ Vrai ☐ Faux

Question D2. Soient $n \in \mathbb{N}^*$, A et B deux matrices de $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.

$$(A+B)^2 - (A-B)^2 = 4AB$$

■ Vrai ☐ Faux

Question D3. Soit $A \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ telle que $A \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ et $A \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, alors on peut être certain que

$$A \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

■ Vrai ☐ Faux

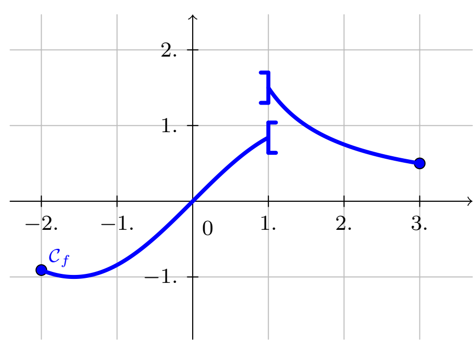
Question D4. On possède un jeu de 52 cartes. Le nombre de mains de 5 cartes avec au moins un valet est $\binom{4}{1}\binom{51}{4}$.

■ Vrai ☐ Faux

Question D5. $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \frac{e^{2\ln(x)}}{x^3} = 0.$

☐ Vrai ■ Faux

Question E1. La fonction $f : [-2, 1[\cup]1, 3] \to \mathbb{R}$, dont la représentation graphique est donnée ci-dessous semble continue.



☐ Vrai ■ Faux

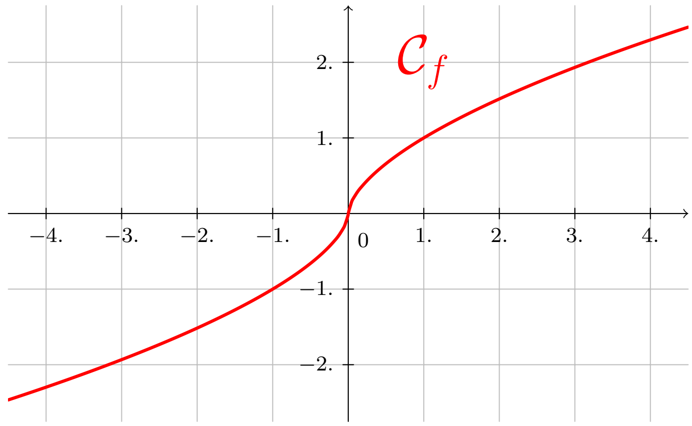
Question E2. On dispose de trois urnes U_1, U_2 et U_3 opaques contenant des boules indiscernables au toucher.

- U_1 en contient 2 rouges, 3 blanches et 5 vertes ;
- U_2 en contient 2 rouges, 5 blanches et aucune verte ;
- U_3 en contient 0 rouge, 3 blanches et 6 vertes.

On tire une boule dans U_1 que l'on place dans U_2, puis une dans U_2 que l'on place dans U_3 et enfin une dans U_3.
On veut calculer la probabilité que toutes les boules piochées soient verte.
On pense à priori à utiliser la formule des probabilités composées.

☐ Vrai ■ Faux

Question E3. Soit $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ dont la courbe représentative sur $[-4, 4]$ est :



On considère la suite u : $\begin{cases} u_0 = \frac{1}{2}, \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = f(u_n). \end{cases}$

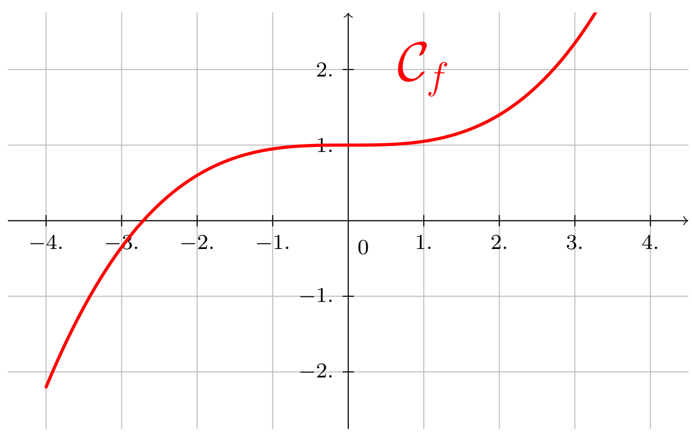
La suite u semble converger.

☐ Vrai ■ Faux

Question E4. Soit f une fonction continue définie sur $[0, 1]$ telle qu'il existe $c \in [0, 1]$ vérifiant $f(c) = 0$.
On peut affirmer que $f(0)f(1) \leq 0$.

■ Vrai ☐ Faux

Question E5. Soit $f : [-4, 4] \to \mathbb{R}$ une fonction bijective dont la courbe représentative est :



f^{-1} semble dérivable.

☐ Vrai ■ Faux

2 Grille réponse

3 Grilles vierges

1.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

2.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

3.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

4.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

5.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

6.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

7.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

8.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

9.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

10.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

11.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

12.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

13.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

14.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

15.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

16.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

17.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

18.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

19.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

20.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

21.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

22.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

23.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

24.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

25.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

26.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

27.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

28.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

29.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

30.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

31.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

32.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

33.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

34.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

35.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

36.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

37.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

38.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

39.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

40.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

41.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

42.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

43.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

44.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

45.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

46.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

47.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

48.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

4 Solution