

**NOETHER Emmy**Devoir Surveillé — Mathématiques — 19 janvier
2023

Durée : 90 minutes.

Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est interdit.

QCM : Les questions du QCM ont une unique bonne réponse.

Question 1 On considère l'équation sur $\mathbb{R}$: $3x^2 + bx - 5 = 0$ où b est un nombre réel inconnu.

- ☐ A Cette équation possède 3 solutions.
- ☐ B Cette équation possède 2 solutions.
- ☐ C Cette équation n'a pas de solution.
- ☐ D Cette équation possède 1 seule solution.

Question 2 À quoi sert la fonction Python ci-dessous ?

```
1 def mystere(n):  
2     somme = 0  
3     for i in range(n):  
4         somme = somme + i**3  
5     return somme
```

mystere.py

- ☐ A Elle renvoie $\sum_{i=0}^{n-1} i^3$ en fonction de n
- ☐ B Elle renvoie $\sum_{i=0}^n i^3$ en fonction de n
- ☐ C Elle renvoie $\sum_{i=0}^{n-1} 3i$ en fonction de n
- ☐ D Elle renvoie $\sum_{i=0}^n 3i$ en fonction de n

Question 3 Quelle phrase est vraie ?

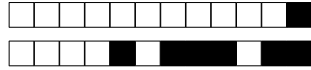
- ☐ A Un angle en radians est toujours compris entre $-\pi$ et π .
- ☐ B Un angle en radians est toujours compris entre 0 et π .
- ☐ C Un angle en radians peut être tout nombre réel.
- ☐ D Un angle en radians est toujours compris entre 0 et 2π .

Question 4 (u_n) est une suite géométrique de nombres réels de premier terme $u_0 = 3$ et de raison 2. Quelle est la phrase vraie dans la liste ?

- ☐ A Il est possible que $u_n = u_{n+1} + 2$ pour un certain n
- ☐ B On est certain que $u_5 = 96$
- ☐ C Il est possible d'avoir $u_n = 2022$ pour un certain n
- ☐ D On est certain que $u_n = u_{n+1} + 2$ pour tout n

Question 5 Quelle est la forme factorisée de $(7y + 3)^2 - 25$?

- ☐ A $(7y - 2)(7y + 8)$
- ☐ B $(49y - 22)(49y + 28)$
- ☐ C $49y^2 + 42y - 16$
- ☐ D $(7y - 22)(7y + 28)$



Question 6 (u_n) est une suite arithmétique de nombres réels de raison 7. Quelle est la phrase vraie dans la liste ?

- ☐ A Il est possible d'avoir $u_{10} = 2023$
- ☐ B Il est possible que $u_{10} > u_{1000}$
- ☐ C On est certain que $u_{1000} > 0$
- ☐ D On est certain que $u_{10} > u_{1000}$

Question 7 Que vaut $\tan\left(\frac{\pi}{4}\right)$?

- ☐ A $\sqrt{3}$
- ☐ B $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- ☐ C 1
- ☐ D $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

Question 8 Quelle phrase est vraie ?

- ☐ A La tangente de $\frac{-\pi}{4}$ n'est pas définie.
- ☐ B La tangente de $\frac{-\pi}{4}$ est positif.
- ☐ C Le sinus de $\frac{-\pi}{4}$ est positif.
- ☐ D Le cosinus de $\frac{-\pi}{4}$ est positif.

Question 9 Quel angle en radian a le même point image que $\frac{2023\pi}{6}$ sur le cercle trigonométrique ?

- ☐ A $\frac{5\pi}{6}$
- ☐ B $\frac{-5\pi}{6}$
- ☐ C $\frac{-\pi}{6}$
- ☐ D $\frac{\pi}{6}$

Question 10 (u_n) est une suite arithmétique de nombres réels de premier terme $u_0 = 3$ et de raison 2. Quelle est la phrase vraie dans la liste ?

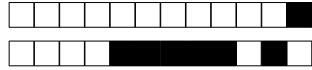
- ☐ A On est certain que $u_n = u_{n+1} + 2$ pour tout n
- ☐ B Il est possible que $u_n = u_{n+1} + 2$ pour un certain n
- ☐ C On est certain que $u_5 = 96$
- ☐ D Il est impossible d'avoir $u_n = 2022$ pour un certain n

Question 11 On considère l'équation sur $\mathbb{R}$: $3x^2 - 5x + 7 = 0$

- ☐ A Cette équation possède 2 solutions.
- ☐ B Cette équation possède 3 solutions.
- ☐ C Cette équation n'a pas de solution.
- ☐ D Cette équation possède 1 seule solution.

Question 12 Que vaut $\tan\left(\frac{\pi}{6}\right)$?

- ☐ A $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- ☐ B $\sqrt{3}$
- ☐ C 1
- ☐ D $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$



Question 13 On considère l'équation sur $\mathbb{R}$: $ax^4 + bx^2 + c = 0$ où a, b, c sont des nombres réels inconnus, avec $a \neq 0$ et $b^2 - 4ac = 0$. Quelle phrase est vraie ?

- ☐ A Cette équation peut avoir 2 ou 4 solutions.
- ☐ B Cette équation possède toujours 2 solutions.
- ☐ C Cette équation peut avoir 0, 1 ou 2 solutions.
- ☐ D Cette équation n'a qu'une seule solution.

Question 14 On considère l'équation sur $\mathbb{R}$: $ax^2 + 3x - 5 = 0$ où a est un nombre réel inconnu. Quelle phrase est vraie ?

- ☐ A Si a est négatif, il est possible que l'équation n'aie pas de solution.
- ☐ B Cette équation n'a pas de solution.
- ☐ C Cette équation possède 3 solutions.
- ☐ D Si a est strictement positif, il est possible que l'équation aie une seule solution.

Question 15 (u_n) est une suite géométrique de nombres réels de premier terme $u_0 = 1$. Quelle est la phrase vraie dans la liste ?

- ☐ A Il est possible que u_2 soit strictement négatif
- ☐ B On est certain que u_n et u_{n+1} sont de même signe pour tout n
- ☐ C On est certain que $u_0 u_2 = u_1^2$
- ☐ D On est certain que u_2 est négatif

Question 16 (u_n) est une suite arithmétique de nombres réels de premier terme $u_0 = 0$. Quelle est la phrase vraie dans la liste ?

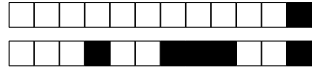
- ☐ A Il est impossible d'avoir $u_{1000} = 1001$
- ☐ B Il est possible d'avoir $u_0 \times u_1 = +1$
- ☐ C Il est certain que $u_{1000} - u_{100} = u_{900}$
- ☐ D Il est possible d'avoir $u_1 \times u_2 = -1$

Question 17 Quelle est la forme développée de $(3x - 2)^2 - (5x + 2)^2$?

- ☐ A $-2x^2 - 4$
- ☐ B $-2x^2 + 4$
- ☐ C $-16x^2 - 32x$
- ☐ D $-16x^2 + 8x + 8$

Question 18 Quelle est la forme factorisée de $(2x + 3)^2 - (2x + 3)(x - 5)$?

- ☐ A $(2x + 3)(x + 8)$
- ☐ B $(2x + 3)(x - 2)$
- ☐ C $(2x + 3)(-x + 7)$
- ☐ D $(2x + 3)(-x - 3)$



Zone de réponses :
NOETHER Emmy

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette partie.

Il est important de noircir entièrement votre unique réponse.

QUESTION 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 2 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 11 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 14 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 16 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

QUESTION 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D